9 Geberit Mapress acier carbone

9.1 Système ... 348
9.1.1 Description du système ... 348
9.1.2 Assemblage à presser ... 348
9.1.3 Indicateur de pressage, bouchons de protection et joints ... 349
9.1.4 Champs d'application ... 351
9.1.5 Fiche technique ... 352
9.1.6 Fiche chimique ... 355

9.2 Planification ... 361
9.2.1 Compensation de la dilatation ... 361
9.2.2 Protection contre le bruit ... 372
9.2.3 Protection incendie ... 372
9.2.4 Isolation des conduites ... 372

9.3 Montage ... 373
9.3.1 Fixations pour tubes ... 373
9.3.2 Cintrage des tubes ... 375
9.3.3 Pose des conduites ... 375
9.3.4 Corrosion ... 377
9.3.5 Installations à thermie solaire ... 379
9.3.6 Liaison équipotentielle ... 381
9.3.7 Cotes de montage ... 382
9.3.8 Outillage ... 390
9.3.9 Instructions de montage ... 390

9.4 La gamme du Mapress acier carbone ... 400

9.1 Système

9.1.1 Description du système

Le Geberit Mapress est un système de conduite universellement applicable. Il satisfait aux exigences accrues en matière de stabilité, de température et de pression et constitue la solution convaincante pour toutes les applications dans les bâtiments d'habitation, les immeubles de bureaux et les industries. Le système se prête également aux applications spéciales.

- Stabilité
- Résistance à la corrosion
- Incombustible
- Pas de risques d'incendie provoqué par la soudure

L'assortiment Geberit Mapress comprend les systèmes suivants:

- Mapress acier inoxydable 1.4521, ø 15 - 54 mm
- Mapress acier inoxydable 1.4401, ø 15 - 108 mm
- Mapress acier inoxydable 1.4401 gaz, ø 15 - 108 mm
- Mapress acier inoxydable 1.4401 sans LABS (sans silicone), ø 15 - 108 mm
- Mapress acier carbone galvanisé à l'extérieur, ø 12 - 108 mm
- Mapress acier carbone galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur, ø 15 - 108 mm
- Mapress acier Cr-Ni 1.4301, ø 15 - 108 mm

Ces systèmes se composent de:

- Tubes Mapress acier inoxydable 1.4521 pour:
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401 sans substance nuisible au laquage (LABS)
- Tubes Mapress acier inoxydable 1.4401 pour:
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401 gaz
  - Raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401 sans substance nuisible au laquage (LABS)
- Tubes Mapress acier carbone, galvanisés à l'extérieur pour:
  - Raccords à presser Mapress acier carbone
- Tubes Mapress acier carbone, sprinkler, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur pour:
  - Raccords à presser Mapress acier carbone
- Tubes Mapress acier carbone enrobé de matière synthétique pour:
  - Raccords à presser Mapress acier carbone
- Tubes Mapress acier CrNi 1.4301 pour:
  - Raccords à presser Mapress Mapress acier inoxydable 1.4401
- Raccords à presser Mapress
- Robinetterie Mapress
- Outils à presser Mapress
- Accessoires Mapress

Pour les descriptions du système et les champs d'application du Geberit Mapress acier inoxydable 1.4401 et 1.4521, se référer au chapitre Systèmes d'alimentation sanitaire

9.1.2 Assemblage à presser

Les raccords à presser Geberit Mapress doivent uniquement être pressés à l'aide des outils à presser appropriés. Se référer au chapitre Systèmes d'alimentation chauffage, généralités pour les outils à presser.

L'élément de base de l'assemblage à presser permet de donner une forme plastique au raccord à presser. Un joint est posé d'usine dans ses extrémités en forme de collet.

Le résultat du pressage du raccord à presser et du tube consiste en un assemblage indémontable de forme et de longueur fixes.

Les raccords ne doivent être pressés qu'à l'aide des outils à presser Geberit appropriés.

Contour de pressage

Les tubes de diamètres ø 15 - 35 mm sont pressés à l'aide de mâchoires de pressage. Avec l'utilisation des mâchoires de pressage, il se forme un contour de pressage hexagonal.

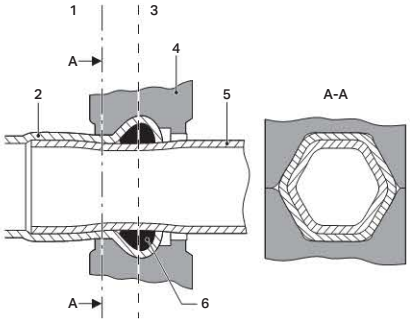


Fig. 226: Pressage de ø 15 - 35 mm

1 Niveau de résistance
2 Raccord à presser
3 Niveau d'étanchéité
4 Mâchoire
5 Tube pour conduite
6 Joint

Les tubes de diamètres ø 42 - 108 mm sont pressés à l'aide des chaînes de pressage et des adaptateurs appropriés. Avec l'utilisation des chaînes de pressage, il se forme un contour de pressage en forme de citron, désigné par "Lemon-shape-Kontur".

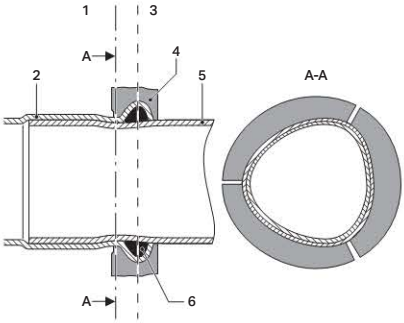


Fig. 227: Pressage de ø 42 - 108 mm

1 Niveau de résistance
2 Raccord à presser
3 Niveau d'étanchéité
4 Chaîne de pressage
5 Tube pour conduite
6 Joint

Les tubes Geberit Mapress sont des tubes pour conduites contrôlés selon DIN. Une norme d'usine satisfait en plus aux exigences accrues en matière de:

- Excellence du bourrelet de soudure
- Exactitude des cotes
- Qualité de la surface
- Capacité de cintrage
- Résistance à la corrosion

9.1.3 Indicateur de pressage, bouchons de protection et joints

L'ensemble des raccords Geberit Mapress est muni dun indicateur de pressage de couleur. Il est ainsi aisé de distinguer les raccords selon leurs matériaux. L'indicateur peut être enlevé, une fois le pressage correctement achevé, par une simple manipulation. Les raccords non pressés sont de cette manière identifiés avant même d'effectuer l'essai de pression. La dimension est également bien visible.

Par ailleurs, tous les manchons à presser et les extrémités de tube sont obturés à l'aide d'un bouchon de protection qui protège le joint et le tube de la poussière et des impuretés. Ils contribuent donc dans une grande mesure à l'hygiène de l'eau potable.

Le tableau 173 „Vue d'ensemble des bouchons de protection et de leurs champs d'application (voir également en ligne le Manuel de montage en couleurs)" à la page 350 présente l'attribution des couleurs au matériau et aux applications. Il donne en outre une vue d'ensemble sur les différentes sortes de joints.

Tableau 173: Vue d'ensemble des bouchons de protection et de leurs champs d'application (voir également en ligne le Manuel de montage en couleurs)

Bouchon de protection:	Transparent pour applications de base	Jaune pour application gaz	Anthracite pour industrie et solaire
Indicateur de pressage: bleu pour l'acier inoxydable			
Indicateur de pressage: rouge pour l'acier carbone			
Joints	CIIR - noir	HNBR - jaune	FKM - bleu

CIIR - noir
(caoutchouc butylique)

Températures de service:
de -30 °C à +120 °C

Applications: eau potable, chauffage, refroidissement, gaz inertes

Pression max.: 16 bar [1)]

FKM - bleu
(caoutchouc fluorocarbone)

Températures de service:
de -20 °C à +220 °C

Applications: industrie, solaire, air comprimé, huiles minérales, lubrifiants, carburants, etc.

Pression max.: 16 bar [1)]

HNBR - jaune
(caoutchouc acrylnitrile butadiène hydrogéné)

Températures de service:
de -20 °C à +70 °C

Applications: gaz naturel, méthane, gaz liquéfié

Pression max.: 5 bar [1)]

1) Pressions plus élevées sur demande

Si pas pressé, non étanche - sécurité visible

Les assemblages non pressés ne sont pas étanches. Le contour spécial du joint (joint à contour) veille à ce que, lors de l'essai de pression, les raccords non pressés ne soient pas étanches, évitant ainsi des dommages ultérieurs en cours d'exploitation.

Robinetterie de distribution Geberit

La robinetterie de distribution Geberit pour un assemblage direct au système Geberit Mapress peut être montée rapidement et sans aucun problème.

Le corps est en laiton et la boule en laiton chromé.

- Ne se prête pas à une application dans l'eau potable
- Ne se prête pas aux installations de gaz

Caractéristiques techniques

- Pour eau jusqu'à 120 °C
- PN 16

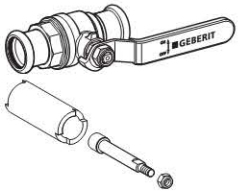


Fig. 228: Rallonge à la poignée du robinet à boule Geberit Mapress

9.1.4 Champs d'application

Le tableau ci-après sert d'aide à la sélection du système. Il donne une vue d'ensemble sur les principaux champs d'application du Geberit Mapress. Il convient de vérifier les applications au chapitre correspondant et éclaircir les détails.

Les conditions d'exploitation dépendent respectivement des homologations, des applications et des joints utilisés.

Tableau 174: Champs d'application du Geberit Mapress

Substance	Mapress acier inoxydable 1.4521	Mapress acier inoxydable 1.4401	Mapress acier inoxydable 1.4401 gaz	Mapress acier inoxydable sans LABS	Mapress acier carbone	Mapress acier Cr-Ni 1.4301
Eau potable	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Chauffage / refroidissement	✓ 1)	✓ 1)	✗	✗	✓	✓ 1)
Gaz techniques	✓ 2)	✓ 2)	✗	✗	✓ 2)	✓ 2)
Gaz naturel / gaz liquéfié	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Huiles	✓ 3)	✓	✗	✗	✗	✓
Industrie	✓ 3)	✓	✗	✓	✗	✓ 3)
Installations solaires	✓	✓	✗	✗	✓ 4)	✓
Sprinkler	✓	✓	✗	✗	✓ 5)	✓ 3)

1) Lors d'exigences accrues en matière de corrosion extérieure
2) En partie approuvé pour les gaz techniques tels que p. ex. air comprimé, azote etc.
3) Doit être soumis à une clarification détaillée avant la pose (des autorisations spécifiques à l'objet sont possibles)
4) Ne se prête pas au système Drain Back. Ternir compte de la corrosion extérieure.
5) Réalisation avec le tube sprinkler; tube acier carbone galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur

Par la suite, seuls le Geberit Mapress acier carbone et le Mapress acier Cr-Ni 1.4301 seront traités. Se référer au chapitre 4 "Geberit Mapress acier inoxydable", page 169, pour la description du système et les champs d'application du Geberit Mapress acier inoxydable.

9.1.5 Fiche technique

Tableau 175: Fiche technique du Geberit Mapress acier carbone, enrobé de matière synthétique

Désignation		Dimension du tube ø [mm]							
		12	15	18	22	28	35	42	54
Diamètre intérieur	[mm]	9.6	12.6	15.6	19.0	25.0	32.0	39.0	51.0
Volume d'eau	[l/m]	0.072	0.125	0.191	0.284	0.491	0.804	1.195	2.043
Longueur par barre	[m]	6							
Poids du tube (avec revêtement en matière synthétique)	[kg/m]	0.338	0.434	0.536	0.824	1.052	1.320	1.620	2.098
Poids du tube avec eau à 10 °C	[kg/m]	0.410	0.559	0.727	1.108	1.543	2.124	2.815	4.141
Coefficient de dilatation	[mm/mK]	0.012							
Conductibilité thermique	[W/mK]	60							
Capacité thermique	[kJ/kgK]	0.50							
Rugosité du tube	[mm]	0.01							
Rayon de cintrage recommandé	[cm]	≥ 3.5 x d							

Tableau 176: Fiche technique du Geberit Mapress acier carbone, galvanisé à l'extérieur

Désignation		Dimension du tube ø [mm]										
		12	15	18	22	28	35	42	54	76.1	88.9	108
Diamètre intérieur	[mm]	9.6	12.6	15.6	19.0	25.0	32.0	39.0	51.0	72.1	84.9	104.0
Volume d'eau	[l/m]	0.072	0.125	0.191	0.284	0.491	0.804	1.195	2.043	4.083	5.661	8.495
Longueur par barre	[m]	6										
Poids du tube	[kg/m]	0.320	0.408	0.497	0.758	0.980	1.239	1.498	1.942	3.655	4.286	5.228
Poids du tube avec eau à 10 °C	[kg/m]	0.392	0.533	0.688	1.042	1.471	2.043	2.693	3.985	7.738	9.947	13.723
Coefficient de dilatation	[mm/mK]	0.012										
Conductibilité thermique	[W/mK]	60										
Capacité thermique	[kJ/kgK]	0.50										
Rugosité du tube	[mm]	0.01										
Rayon de cintrage recommandé	[cm]	≥ 3.5 x d								-	-	-

Tableau 177: Fiche technique du Geberit Mapress acier carbone, galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur (tube sprinkler)

Désignation		Dimension du tube ø [mm]									
		15	18	22	28	35	42	54	76.1	88.9	108
Diamètre intérieur	[mm]	12.0	15.0	19.0	25.0	32.0	39.0	51.0	72.1	84.9	104.0
Volume d'eau	[l/m]	0.133	0.177	0.284	0.491	0.804	1.195	2.043	4.083	5.661	8.495
Longueur par barre	[m]	6									
Poids du tube	[kg/m]	0.499	0.610	0.758	0.980	1.239	1.498	1.942	3.655	4.286	5.228
Poids du tube avec eau à 10 °C	[kg/m]	0.632	0.787	1.042	1.471	2.043	2.693	3.985	7.738	9.947	13.723
Coefficient de dilatation	[mm/mK]	0.012									
Conductibilité thermique	[W/mK]	60									
Capacité thermique	[kJ/kgK]	0.50									
Rugosité du tube	[mm]	0.01									
Rayon de cintrage recommandé	[cm]	≥ 3.5 x d							-	-	-

Les tubes Geberit Mapress acier carbone galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur (sprinkler) sont pressés avec des raccords Mapress acier carbone.

Tableau 178: Fiche technique du Geberit Mapress acier Cr-Ni 1.4301

Désignation		Dimension du tube ø [mm]									
		15	18	22	28	35	42	54	76.1	88.9	108
Diamètre intérieur	[mm]	13.0	16.0	19.6	25.6	32.0	39.0	51.0	72.1	84.9	104.0
Volume d'eau	[l/m]	0.330	0.201	0.302	0.515	0.804	1.195	2.043	4.083	5.661	8.495
Longueur par barre	[m]	6									
Poids du tube	[kg/m]	0.351	0.426	0.626	0.806	1.260	1.523	1.974	3.715	4.357	5.315
Poids du tube avec eau à 10 °C	[kg/m]	0.681	0.627	0.928	1.321	2.064	2.718	4.017	7.798	10.018	13.810
Coefficient de dilatation	[mm/mK]	0.016									
Conductibilité thermique	[W/mK]	15									
Capacité thermique	[kJ/kgK]	0.50									
Rugosité du tube	[mm]	0.0015									
Rayon de cintrage recommandé	[cm]	≥ 3.5 x d							-	-	-

Les tubes Mapress acier Cr-Ni 1.4301 sont pressés avec les raccords à presser Mapress acier inoxydable 1.4401.

9.1.6 Fiche chimique

Liste des résistances

Mis à part son utilisation pour l'eau de chauffage, Geberit Mapress acier carbone peut également être utilisé pour les substances liquides et gazeuses mentionnées dans les tableaux 179 à 182. La substance elle-même peut, le cas échéant, être modifiée par les tubes ou les raccords. Ainsi, l'aptitude du Mapress acier carbone pour les différentes substances ne dépend pas uniquement de la résistance des tubes, mais également du champ d'application de la substance.

Contrairement aux tableaux ci-après, des températures de service comprises entre 0 - 100 °C s'appliquent aux joints plats en EPDM posés dans les raccords.

Demande relative aux résistances

Si le Geberit Mapress acier carbone est prévu pour d'autres substances que celles énumérées dans les tableaux suivants, la résistance des matériaux et des matériaux de joint doit être contrôlée et l'agrément de Geberit accordé.

L'obtention de l'agrément nécessite:

- Fiches techniques du produit et de sécurité de la substance
- Température de service prévue
- Pression de service prévue
- Durée de l'attaque chimique prévue, fréquence et débit
- Concentration de la substance
- Essai de la substance (selon entente)

Tableau 179: Substances et conditions d'exploitation des installations de chauffage Geberit Mapress acier carbone

Substance	Acier carbone galvanisé à l'extérieur	Acier carbone enrobé de matière synthétique	Acier carbone galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur	Acier Cr-Ni 1.4301	Joint Mapress	Température de service	Pression de service$_{max.}$	Remarque
Eau de chauffage	x [1)]	x [1)]	-	x [2)]	CIIR noir	0 °C à +120 °C	16 bar	Utiliser uniquement les agents de protection contre la corrosion agréés, voir les tableaux 184 à 186.

1) Installations de chauffage fermées
2) Lors d'exigences accrues en matière de corrosion extérieure

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 180: Substances et conditions d'exploitation des installations d'eau de refroidissement Geberit Mapress acier carbone

Substance	Acier carbone alvanisé à l'extérieur	Acier carbone enrobé de matière synthétique	Acier carbone alvanisé à l'intérieur et à l'extérieur	Acier Cr-Ni 1.4301	Joint Mapress	Température de service	Pression de service$_{max.}$	Remarque
Eau de refroidissement	x [1]	x [1]	-	x	CIIR noir	0°C à +100°C	16 bar	La limite inférieure du point de rosée ne doit pas être dépassée
Mélange eau-antigel	x [1]	x [1]	-	x	CIIR noir	-30°C à +120°C	16 bar	Utiliser uniquement les agents antigel agréés, voir les tableaux 184 à 186.
					FKM bleu	-20°C à +180°C		

[1] Installations en circuit fermé. Les mesures éventuelles contre la corrosion extérieure sont à vérifier (tenir compte du point de condensation)

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 181: Substances et conditions d'exploitation des installations solaires Geberit Mapress acier carbone

Substance	Acier carbone galvanisé à l'extérieur	Acier carbone enrobé de matière synthétique	Acier carbone galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur	Acier Cr-Ni 1.4301	Joint Mapress	Température de service	Pression de service$_{max.}$	Remarque
Fluide caloporteur pour installations solaires	x [1] [2]	-	-	x	CIIR noir	-30°C à +120°C	16 bar	Utiliser uniquement les agents antigel agréés, voir les tableaux 184 à 186.
					FKM bleu	-20°C à +180°C [3]		

[1] Ne convient pas pour le système Drain Back (Les installations à thermie solaire sont généralement exécutées en tant que circuit fermé. Les installations solaires avec le système Drain Back (à vidange) sont une exception. Ces installations solaires sont exploitées sans antigel dans le fluide caloporteur, étant donné qu'elles se vident d'elles-mêmes en cas de risque de gel. Lors de ce procédé, de l'oxygène pénètre dans l'installation solaire, pouvant ainsi entraîner la formation de corrosion intérieure dans le Mapress acier carbone galvanisé à l'extérieur. Le Mapress acier carbone galvanisé à l'extérieur ne doit donc pas être utilisé pour les installations à thermie solaire avec le système Drain Back.)

[2] Les mesures éventuelles contre la corrosion extérieure sont à vérifier (tenir compte du point de condensation)

[3] En cas d'arrêt de l'installation: +180°C pour 200 h/an max.

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 182: Substances et conditions d'exploitation des installations d'air comprimé Geberit Mapress acier carbone

Substance	Acier carbone galvanisé à l'extérieur	Acier carbone enrobé de matière synthétique	Acier carbone galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur	Acier Cr-Ni 1.4301	Joint Mapress	Température de service	Pression de service$_{max}$
Air comprimé classe 1-3	x [1)]	x [1)]	x	x	CIIR noir / caoutchouc fluorocarbone bleu	Température ambiante	16 bar
Air comprimé classe 4, teneur en huiles résiduaires à partir de 1 mg/m^3	x [1)]	x [1)]	x	x	FKM bleu	Température ambiante	16 bar

1) Uniquement approprié à l'air comprimé sec

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 183: Substances et conditions d'exploitation d'autres applications Geberit Mapress acier carbone

Substance	Acier carbone galvanisé à l'extérieur	Acier carbone enrobé de matière synthétique	Acier carbone galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur	Acier Cr-Ni 1.4301	Joint Mapress	Température de service	Pression de service$_{max}$	Remarque
Dioxyde de carbone [1)]	x	x	-	-	CIIR noir	Température ambiante	16 bar	Uniquement pour gaz sec
Azote [1)]	x	x	-	-	CIIR noir	Température ambiante	16 bar	-
Sprinkler (installations humides)	-	-	x	-	CIIR noir	-	-	Autre pression de service sur demande

1) Non agréé pour les gaz médicaux

x Contrôlé et agréé, les paramètres qui diffèrent doivent être clarifiés avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Agents anticorrosifs et antigel contrôlés et agréés

Les tableaux ci-après indiquent les agents anticorrosifs et antigel contrôlés et agréés par Geberit, qui peuvent être utilisés avec le Geberit Mapress. Pour les agents ne figurant pas dans les tableaux, il convient de demander l'agrément à Geberit. Il convient en outre de respecter les prescriptions d'utilisation des fabricants.

Tableau 184: Agents antigel sans protection anticorrosion contrôlés et agréés

Produit	Joint/joint plat			Conditions de contrôle		Fabricant
	CIIR	EPDM [1]	FKM bleu [2]	Concentration [%]	Température [°C]	
Ethylèneglycol (base d'antigel)	x	x	x	Se référer aux indications du fabricant pour la concentration d'application		Divers fabricants
Propylèneglycol (base d'antigel)	x	x	–	Se référer aux indications du fabricant pour la concentration d'application		Divers fabricants

1) Joint plat en EPDM (100 °C max.)
2) Joint en FKM bleu et joint plat en FPM vert

x Contrôlé et agréé, les concentrations ou températures qui diffèrent doivent être clarifiées avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 185: Agents antigel avec protection anticorrosion contrôlés et agréés

Produit	Joint /joint plat			Conditions de contrôle		Fabricant
	CIIR	EPDM [1]	FKM bleu [2]	Concentration [%]	Température [°C]	
Protection de refroidisseur ANF	x	x	x	100	20	Eurolub, Eching (près de Munich)
Antifreeze	x	–	–	100	60	Aral
Antifrogen N	x	x	x	100	120	Clariant
Antifrogen L	x	x	–	100	120	Clariant
Antifrogen SOL	–	–	x	100	120	Clariant
Frostex 100	x	–	–	66.6	20	TEGEE Chemie, Brême
Glysantin G 30 (Alu Protect/BASF)	x	x	–	67	120	BASF
Pekasol L	x	x	–	50	120	Prokühlsole, Alsdorf
Solan (remplace le Pekasol 2000) [3]	x	x	x	90	130	Prokühlsole, Alsdorf
Solarliquid L	x	x	x	50	130	Staub Chemie, Nuremberg
Tyfocor	–	–	x	40	130	Tyforop Chemie, Hambourg
Tyfoxit F20 [3]	–	–	x	100	130	Tyforop Chemie, Hambourg
Tyfocor L	–	–	x	40	170	Tyforop Chemie, Hambourg
Tyfocor LS	x	x	x	40	130	Tyforop Chemie, Hambourg

1) Joint plat en EPDM (100 °C max.)
2) Joint en FKM bleu et joint plat en FPM vert
3) Ne convient pas pour le Mapress acier carbone galvanisé

x Contrôlé et agréé, les concentrations ou températures qui diffèrent doivent être clarifiées avec Geberit
- Non contrôlé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

Tableau 186: Agents anticorrosifs testés et agréés pour le Mapress acier carbone

Produit	Joint/joint plat			Conditions de contrôle		Fabricant
	CIIR	EPDM [1]	FKM bleu	Concentration [%]	Température [°C]	
Castrol Zwipro III	x	x	x	100	20	Castrol
Diagloss CW 4001	x	x	x	3.5	40	Schweitzer Chemie, Freiberg/N.
DEWT-NC	x	x	–	0.4	20	Drew Ameroid, Hambourg
Hydrazine	x	x	–	Se référer aux indications du fabricant pour la concentration d'application		Lanxess, Leverkusen
Levoxin 64	x	x	–	100	120	Lanxess, Leverkusen
Hygel H 140	x	x	x	100	20	Hydrogel Chemie, Werl
Kebocor 213	x	–	x	0.5	20	Kebo Chemie, Düsseldorf
Nalco 77382	x	–	–	0.5	20	Nalco Deutschland GmbH
Diéthyldithiocarbamate de sodium	x	x	–	0.07	20	Divers fabricants
Sulfite de sodium	x	x	–	Se référer aux indications du fabricant pour la concentration d'application		Divers fabricants
P3-ferrolix 332	x	x	x	0.5	20	Henkel AG, Düsseldorf
ST-DOS K-375	x	–	x	0.5	20	Schweitzer Chemie, Freiberg
Thermodus JTH-L	x	x	–	1	90	Judo, Waiblingen
Tri-phosphate de sodium	x	x	–	Se référer aux indications du fabricant pour la concentration d'application		Divers fabricants
Varidos SIS	x	–	x	100	20	Schilling Chemie, Freiberg

[1] Joint plat en EPDM (100 °C max.)

x Contrôlé et agréé, les concentrations ou températures qui diffèrent doivent être clarifiées avec Geberit
- Non contrôlé ou non agréé, l'application doit être clarifiée avec Geberit

9.2 Planification

9.2.1 Compensation de la dilatation

Les conduites se dilatent différemment sous l'effet de la chaleur et selon les matériaux dont elles sont constituées. Lors de la planification d'installations Geberit Mapress, il convient de prendre en compte la dilatation thermique du tube métallique à des températures de la substance supérieures à la température ambiante (25 °C).

Lors de la pose, il convient de tenir compte de ce phénomène en:

- Aménageant de l'espace pour la dilatation
- Installant des compensateurs de dilatation
- Disposant des points fixes et des points coulissants

Les contraintes de cintrage et de torsion qui se sont produites pendant l'exploitation d'une conduite seront absorbées par la prise en considération de la compensation de la dilatation.

La compensation de la dilatation est influencée par:

- Le matériau
- Les données de la construction
- Les conditions d'exploitation

Les variations minimes de la longueur des conduites peuvent être absorbées par l'élasticité du système de conduite ou par l'isolation conformément au paragraphe suivant "Compensation de la dilatation par isolation".

Pour les plus importants réseaux de conduite, il convient d'absorber les dilatations des tubes par des compensateurs de dilatation.

Les compensateurs de dilatation utilisés sont:

- Bras de dilatation
- Coudes en U
- Compensateurs

Compensation de la dilatation par isolation

L'épaisseur de l'isolation doit être d'au moins 1.5 fois plus élevée que la variation de la longueur. Pour les installations domestiques ayant des températures de l'eau allant jusqu'à 60 °C (ΔT = 50 K), il est nécessaire de tenir compte d'une variation de longueur Δl de 1.3 mm par mètre de longueur de la conduite droite. Ceci correspond à une épaisseur d'isolation de 2.0 mm par mètre de longueur de la conduite droite.

Règle empirique:
épaisseur de l'isolation = 1.5 x la variation de longueur

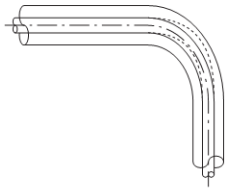


Fig. 229: La dilatation est absorbée par l'isolation

Gestion de la variation de longueur avec un compensateur de dilatation

Les compensateurs utilisés sont:

- Bras flexible L_B
- Coude en U L_U
- Compensateurs

Les illustrations suivantes montrent la structure essentielle des bras flexibles et des coudes en U.

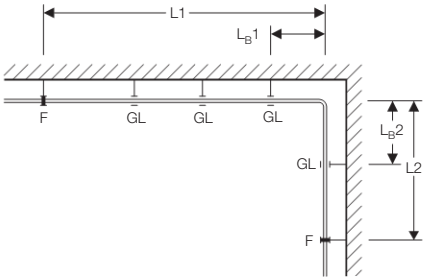


Fig. 230: Compensation de la dilatation par bras flexible

L Longueur de la conduite
L_B Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

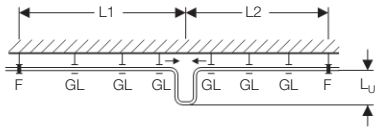


Fig. 231: Compensation de la dilatation par coude en U

L Longueur de la conduite
L_U Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

Dans le cas de colonnes montantes sur plusieurs étages présentant donc plus de points fixes, la variation de longueur doit être absorbée entre les différents points fixes par des bras flexibles L_B.

Le point coulissant horizontal est un point fixe (GL/F) en ce qui concerne la dilatation verticale.

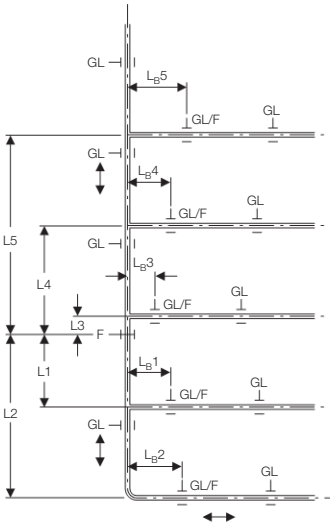


Fig. 232: Point fixe à l'étage du milieu

L Longueur de la conduite
L_B Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

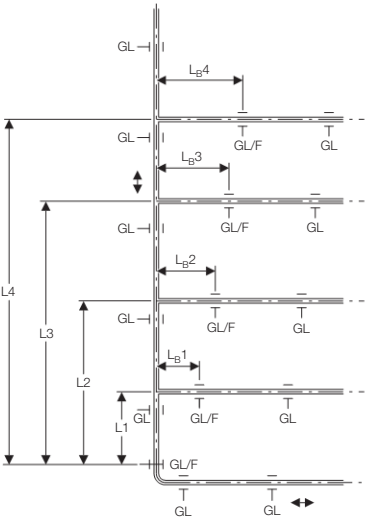
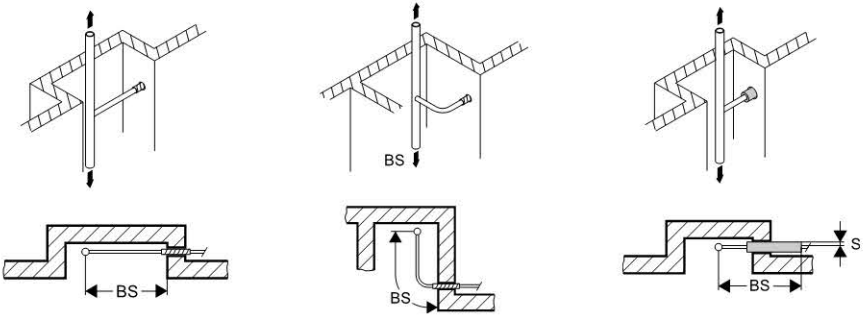


Fig. 233: Point fixe à l'étage inférieur

L Longueur de la conduite
L_B Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

Tableau 187: Disposition des bras flexibles dans les gaines sanitaires



Sans isolation	Sans isolation	Avec isolation s = 1.5 ·Δl s = 1.3 mm/m

Les illustrations ci-après montrent l'intégration des compensateurs en tant que compensateurs de dilatation dans une installation.

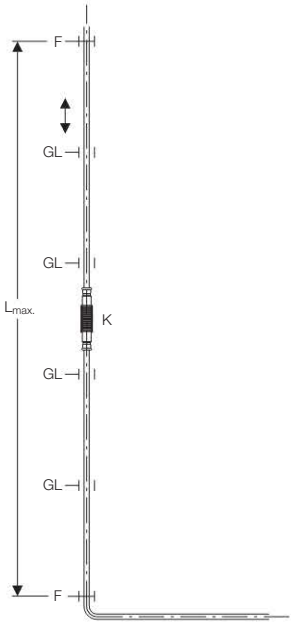


Fig. 234: Compensation de la dilatation par compensateur axial dans une colonne montante

F Point fixe
GL Point coulissant
L Longueur de la conduite
K Compensateur

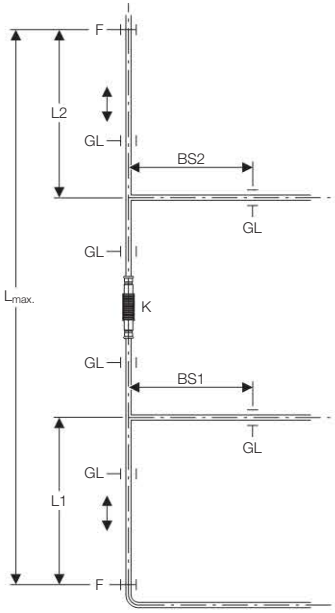


Fig. 235: Compensation de la dilatation par compensateur axial avec point fixe à l'étage inférieur

BS Bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant
L Longueur de la conduite
K: Compensateur

Compensation de la dilatation par bras flexible

La dilatation des conduites dépend entre autre du matériau. Lors de la détermination de la longueur du bras flexible, il est tenu compte des paramètres dépendant du matériau. Le tableau suivant énumère les paramètres pour le Geberit Mapress.

Tableau 188: Paramètres dépendant du matériau pour la détermination de la longueur du bras flexible

Matériau de la conduite	Coefficient de dilatation thermique α [mm/(m · K)]	Constante du matériau	
		C	U
Mapress acier carbone, No. du matériau 1.0034	0.012	55	31
Acier Cr-Ni 1.4301, No. du matériau 1.4301	0.016	58	33

La longueur du bras flexible est déterminée à l'aide des étapes suivantes:

- Détermination de la variation de longueur ΔI
- Détermination de la longueur du bras flexible L_B ou L_U

Détermination de la variation de longueur

Calcul de la variation de longueur ΔI

La variation de longueur est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

ΔI Variation de longueur I [mm]
L Longueur de la conduite [m]
α Coefficient de dilatation thermique [mm/(m·K)] (voir tableau 188, page 364)
ΔT Différence de température [K] (température de service - température ambiante lors du montage)

Exemple de calcul

Donné:

- Matériau: Geberit Mapress acier carbone
- L = 30 m
- α = 0.012 mm/(m·K)
- ΔT = 50 K

Recherché:

- Variation de longueur ΔI

Solution:

$$\Delta l = L \cdot \alpha \cdot \Delta T \left[\frac{m \cdot mm \cdot K}{m \cdot K} = mm\right]$$

$\Delta l = 30 \cdot 0.012 \cdot 50$

$\Delta l = 18$ mm

Détermination tabulaire de la variation de longueur ΔI

La variation de longueur ΔI peut être déterminée de manière simple à l'aide des tableaux ci-après:

Tableau 189: Variation de longueur ΔI pour le Geberit Mapress acier carbone galvanisé (galvanisé à l'extérieur ainsi que galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur)

Longueur de la conduite L [m]	Différence de température ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Variation de longueur ΔL [mm]									
0.5	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.42	0.48	0.54	0.60
1	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60	0.72	0.84	0.96	1.08	1.20
2	0.24	0.48	0.72	0.96	1.20	1.44	1.68	1.92	2.16	2.40
3	0.36	0.72	1.08	1.44	1.80	2.16	2.52	2.88	3.24	3.60
4	0.48	0.96	1.44	1.92	2.40	2.88	3.36	3.84	4.32	4.80
5	0.60	1.20	1.80	2.40	3.00	3.60	4.20	4.80	5.40	6.00
6	0.72	1.44	2.16	2.88	3.60	4.32	5.04	5.76	6.48	7.20
7	0.84	1.68	2.52	3.36	4.20	5.04	5.88	6.72	7.56	8.40
8	0.96	1.92	2.88	3.84	4.80	5.76	6.72	7.68	8.64	9.60
9	1.08	2.16	3.24	4.32	5.40	6.48	7.56	8.64	9.72	10.80
10	1.20	2.40	3.60	4.80	6.00	7.20	8.40	9.60	10.80	12.00
20	2.40	4.80	7.20	9.60	12.00	14.40	16.80	19.20	21.60	24.00
30	3.60	7.20	10.80	14.40	18.00	21.60	25.20	28.80	32.40	36.00
40	4.80	9.60	14.40	19.20	24.00	28.80	33.60	38.40	43.20	48.00
50	6.00	12.00	18.00	24.00	30.00	36.00	42.00	48.00	54.00	60.00
100	12.00	24.00	36.00	48.00	60.00	72.00	84.00	96.00	108.00	120.00

Tableau 190: Variation de longueur l pour Geberit Mapress acier Cr-Ni 1.4301

Longueur de la conduite L [m]	Différence de température ΔT [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Variation de longueur Δl [mm]									
0.5	0.08	0.16	0.24	0.32	0.40	0.48	0.56	0.64	0.72	0.80
1	0.16	0.32	0.48	0.64	0.80	0.96	1.12	1.28	1.44	1.60
2	0.32	0.64	0.96	1.28	1.60	1.92	2.24	2.56	2.88	3.20
3	0.48	0.96	1.44	1.92	2.40	2.88	3.36	3.84	4.32	4.80
4	0.64	1.28	1.92	2.56	3.20	3.84	4.48	5.12	5.76	6.40
5	0.80	1.60	2.40	3.20	4.00	4.80	5.60	6.40	7.20	8.00
6	0.96	1.92	2.88	3.84	4.80	5.76	6.72	7.68	8.64	9.60
7	1.12	2.24	3.36	4.48	5.60	6.72	7.84	8.96	10.08	11.20
8	1.28	2.56	3.84	5.12	6.40	7.68	8.96	10.24	11.52	12.80
9	1.44	2.88	4.32	5.76	7.20	8.64	10.08	11.52	12.96	14.40
10	1.60	3.20	4.80	6.40	8.00	9.60	11.20	12.80	14.40	16.00
20	3.20	6.40	9.60	12.80	16.00	19.20	22.40	25.60	28.80	32.00
30	4.80	9.60	14.40	19.20	24.00	28.80	33.60	38.40	43.20	48.00
40	6.40	12.80	19.20	25.60	32.00	38.40	44.80	51.20	57.60	64.00
50	8.00	16.00	24.00	32.00	40.00	48.00	56.00	64.00	72.00	80.00
60	9.60	19.20	28.80	38.40	48.00	57.60	67.20	76.80	86.40	96.00
70	11.20	22.40	33.60	44.80	56.00	67.20	78.40	89.60	100.80	112.00
80	12.80	25.60	38.40	51.20	64.00	76.80	89.60	102.40	115.20	128.00
90	14.40	28.80	43.20	57.60	72.00	86.40	100.80	115.20	129.60	144.00
100	16.00	32.00	48.00	64.00	80.00	96.00	112.00	128.00	144.00	160.00

Détermination de la longueur du bras flexible L_B et L_U

La détermination de la longueur du bras flexible dépend du type de bras flexible:

- Compensation de la dilatation par bras flexible pour dérivation: détermination de la longueur du bras flexible L_B
- Compensation de la dilatation par coude en U L_U

Détermination par voie de calcul de la longueur du bras flexible L_B

Lors de la compensation de la dilatation par bras de dilatation et pour les dérivations, la longueur du bras flexible à calculer L_B est à définir comme suit:

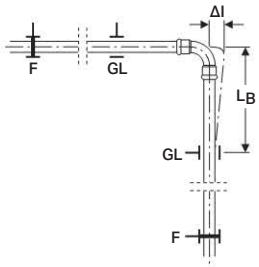


Fig. 236: Compensation de la dilatation par bras de dilatation

ΔI Variation de longueur
L_B Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

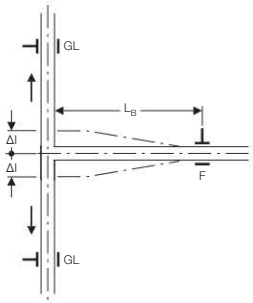


Fig. 237: Compensation de la dilatation pour une dérivation

ΔI Variation de longueur
L_B Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

La longueur du bras flexible L_B est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$L_B = C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta I}$$

L_B Longueur du bras flexible [mm]
C Constante du matériau [-] (voir tableau 188, page 364)
d Diamètre extérieur du tube [mm]
ΔI Variation de longueur I [mm]

Exemple de calcul

Donné:

- Matériau: Geberit Mapress acier carbone
- C = 55
- d = ø 42 = 42 mm
- ΔI = 18 mm

Recherché:

- Longueur du bras flexible L_B

Solution:

$$L_B = C \cdot \sqrt{d \cdot \Delta I} \quad \left| \sqrt{mm \cdot mm} = mm \right|$$

$$L_B = 55 \cdot \sqrt{42 \cdot 18}$$

L_B = 1512 mm = 1.51 m

Détermination graphique de la longueur du bras flexible L_B

Les valeurs déterminées à l'aide des graphiques suivants sont basées sur le calcul général de la longueur du bras flexible L_B.

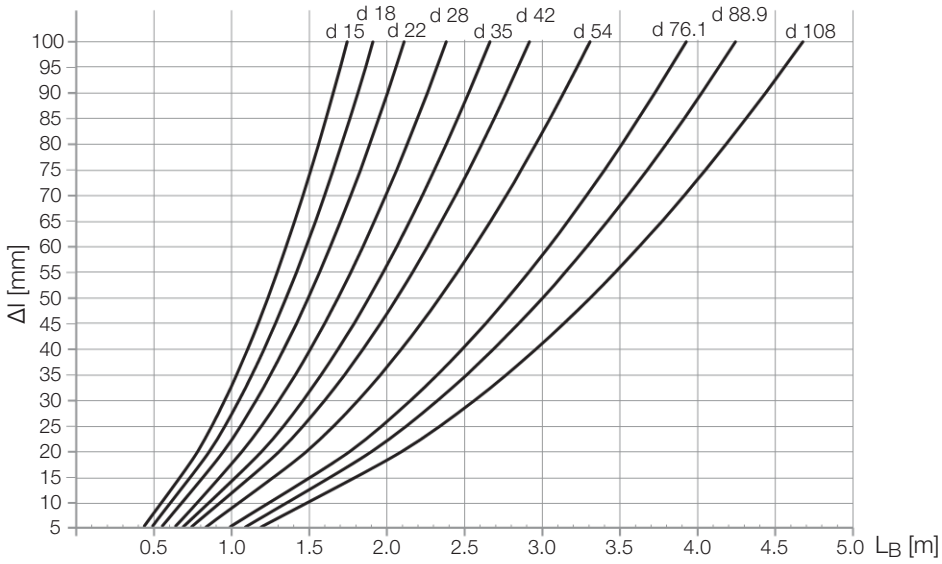


Fig. 238: Détermination de la longueur du bras flexible L_B pour le tube Geberit Mapress acier carbone

Détermination par voie de calcul de la longueur du bras flexible L_U (coude en U)

Pour le calcul de la longueur du bras flexible L_U, il convient de définir ce qui suit:

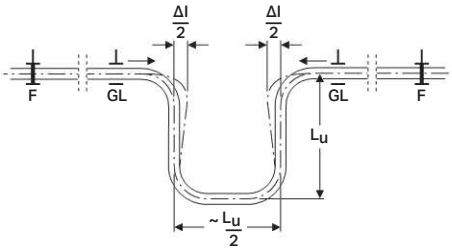


Fig. 239: Compensation de la dilatation avec coude en U en tube coudé

ΔI Variation de longueur
L_U Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

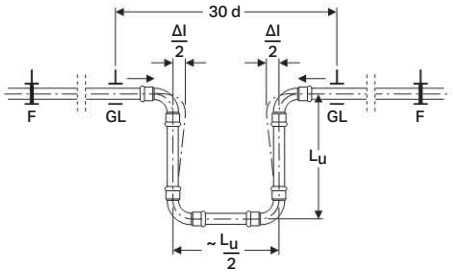


Fig. 240: Compensation de la dilatation avec coude en U fabriqué à l'aide de raccords à presser

ΔI Variation de longueur
L_U Longueur du bras flexible
F Point fixe
GL Point coulissant

La longueur du bras flexible L_U est déterminée à l'aide de la formule suivante:

$$L_U = U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta I}$$

L_U Longueur du bras flexible [mm]
U Constante du matériau [-] (voir tableau 188, page 364)
d Diamètre extérieur du tube [mm]
ΔI Variation de longueur I [mm]

Exemple de calcul

Donné:

- Matériau: Geberit Mapress acier carbone
- U = 31
- d = ø 42 = 42 mm
- ΔI = 18 mm

Recherché:

- Longueur du bras flexible L_U

Solution:

$$L_U = U \cdot \sqrt{d \cdot \Delta I} \quad \left[\sqrt{mm \cdot mm} = mm \right]$$

$$L_U = 31 \cdot \sqrt{42 \cdot 18}$$

L_U = 852 mm = 0.85 m

Détermination graphique de la longueur du bras flexible L_U

Les valeurs déterminées à l'aide des graphiques suivants, sont basées sur le calcul général de la longueur du bras flexible L_U.

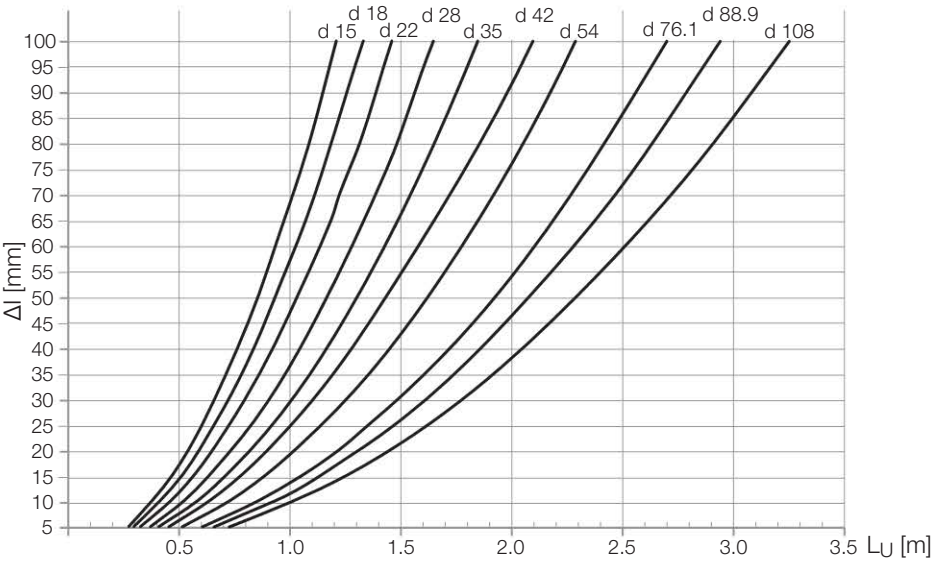


Fig. 241: Détermination de la longueur du bras flexible L_U (coude en U)

Compensation de la dilatation avec compensateur

Si la place manque pour une compensation de la dilatation avec bras flexible ou coude en U, la variation de la longueur peut être absorbée par un compensateur. Geberit propose des compensateurs axiaux dotés de manchons à presser dans les dimensions ø 15 à ø 54.

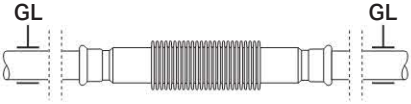


Fig. 242: Compensateur axial en Mapress acier inoxydable avec soufflet ouvert (No. Art. 23922 à 23928)

GL: Point coulissant

Détermination et conseils de planification

L'absorption maximale de la dilatation L_A ne doit pas être dépassée. Si celle-ci ne peut pas être respectée, il convient de monter plusieurs compensateurs.

Le nombre de compensateurs est déterminé à l'aide des étapes suivantes:

- Détermination de la variation de longueur ΔI (voir page 365)
- Détermination du nombre de compensateurs N

Le paragraphe ci-après montre comment déterminer ce nombre à l'aide de valeurs indiquées à titre d'exemple pour Geberit Mapress acier carbone.

Le nombre de compensateurs N est déterminé à l'aide de la formule suivante:

$$N = \frac{\Delta I}{L_A}$$

N Nombre de compensateurs [p.]
ΔI Variation de longueur I [mm]
L_A Compensation de la longueur par le compensateur [mm] (voir Tableau 191 à la page 372)

Exemple de calcul

Donné:

- Matériau: Geberit Mapress acier carbone
- d = 54 mm
- ΔI = 21 mm
- L_A pour d 54 mm = 14 mm

Recherché:

- Nombre de compensateurs N

Solution:

$$N = \frac{\Delta I}{L_A} \left[\frac{mm}{mm}\right]$$

$$N = \frac{21}{14} = 1{,}5$$

N = 2 compensateurs

Les compensateurs axiaux Geberit Mapress ne doivent être utilisés que pour absorber des dilatations axiales dans des tronçons de conduite droites.

Lors de la pose, il convient d'observer ce qui suit:

- Ne pas soumettre le compensateur axial à des sollicitations par torsion.
- Ne pas utiliser de suspensions flottantes entre les points fixes.
- Monter fermement les points fixes et coulissants avant l'essai de pression.
- Les points coulissants doivent être exécutés comme des paliers de guidage.
- Ne monter qu'un seul compensateur axial entre deux points fixes.

La pression d'essai maximale des compensateurs est de 20 bar.

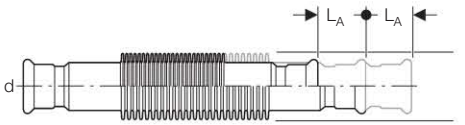


Fig. 243: Absorption de la dilatation du compensateur axial Geberit Mapress

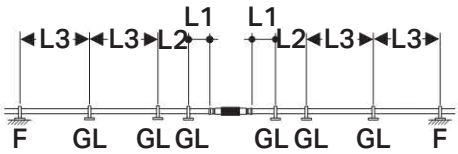


Fig. 244: Position correcte des points fixes et coulissants

GL Point coulissant
F Point fixe

Tableau 191: Distance entre les fixations et absorption maximale de la dilatation L_A du compensateur axial Geberit Mapress

Diamètre extérieur du tube	Distance entre fixations			Absorption de la dilatation
ø [mm]	L1 [cm]	$L2_{max.}$ [cm]	$L3_{max.}$ [cm]	L_A [mm]
15	3.0	95	135	± 7.0
18	3.5	105	150	± 7.0
22	5.5	120	175	± 11.0
28	6.0	140	200	± 10.0
35	7.0	155	225	± 10.0
42	9.0	175	250	± 11.0
54	11.0	195	280	± 14.0

9.2.2 Protection contre le bruit

Voir le chapitre "Systèmes d'alimentation chauffage, généralités", paragraphe 6.2.1 „Protection contre le bruit“ à la page 263.

9.2.3 Protection incendie

Voir le chapitre "Systèmes d'alimentation chauffage, généralités", paragraphe 6.2.2 „Protection incendie“ à la page 263.

9.2.4 Isolation des conduites

Voir le chapitre "Systèmes d'alimentation chauffage, généralités", paragraphe 6.2.3 „Isolation des conduites“ à la page 267.

9.3 Montage

9.3.1 Fixations pour tubes

Les fixations pour tubes remplissent différentes fonctions: mis à part le fait de supporter la conduite, elles dirigent les variations de longueur dues aux différences de température dans la direction souhaitée.

Les fixations pour tubes sont classées selon leur fonction:

- **Point fixe** = fixation rigide de la conduite
- **Point coulissant** = support axialement mobile de la conduite

Les points coulissants sont à placer de manière à ce qu'ils ne se transforment pas involontairement en points fixes pendant l'exploitation.

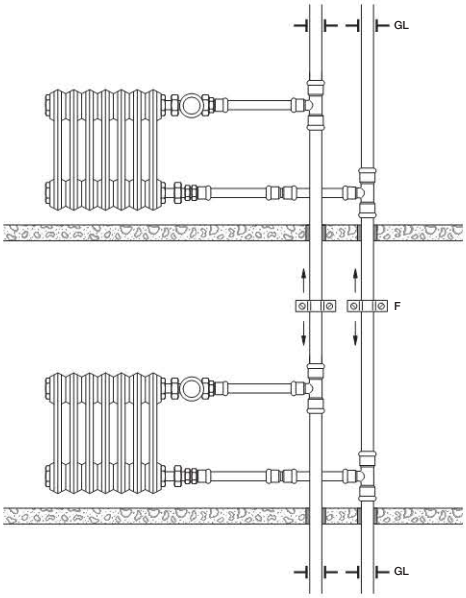


Fig. 245: Fixation de bout en bout, conduites longues

GL Points coulissants
F Points fixes

Dans le but d'être en mesure d'absorber les variations de longueur dans le système de conduite, les conduites de raccordement doivent être suffisamment longues.

Pour les dérivations et les changements de direction, lors du montage du premier point coulissant, le bras flexible résultant de la variation de longueur fera office de distance minimale.

Un tracé de conduite n'étant pas interrompu par un changement de direction ou sans compensation de dilatation doit uniquement comprendre un point fixe. Pour les longs tracés de conduite, il est recommandé, p. ex. de placer un point fixe au milieu du tracé de conduite, afin de diriger la dilatation dans deux directions.

Cette situation se présente p. ex. dans les colonnes montantes s'étendant sur plusieurs étages et ne possédant pas de compensation de dilatation intermédiaire.

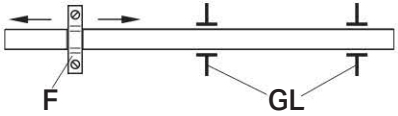


Fig. 246: Fixation de conduites de bout en bout ayant uniquement un point fixe

GL Points coulissants
F Point fixe

Du fait que la colonne montante doit être fixée au milieu, la dilatation thermique est dirigée dans deux directions et la sollicitation des embranchements est réduite.

Distances entre colliers

Des colliers en usage dans le commerce peuvent être utilisés pour la fixation des tubes. Les distances nécessaires entre les colliers sont indiquées dans le tableau suivant.

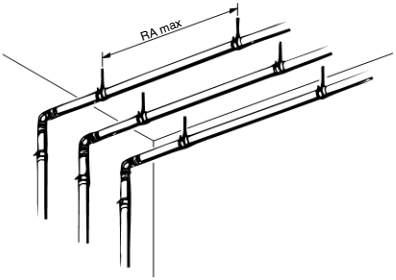


Fig. 247: Fixation des conduites Geberit Mapress

Tableau 192: Distance maximale entre les fixations pour les tubes Geberit Mapress

ø [mm]	Distance entre colliers RA [m]
15	1.50
18	1.50
22	2.50
28	2.50
35	3.50
42	3.50
54	3.50
76.1	5.00
88.9	5.00
108	5.00

Lorsqu'un compensateur axial Geberit Mapress est monté avec manchon à presser (No. Art. 2392x), il convient de tenir compte de la distance entre fixations indiquée au paragraphe "Compensation de la dilatation avec compensateur", page 371.

Points fixes et points coulissants

Pour la fixation des systèmes de conduite Geberit Mapress, il convient de respecter les règles suivantes:

- Les points coulissants sont à placer de manière à ce qu'ils ne se transforment pas involontairement en points fixes pendant l'exploitation.
- Ne pas monter des points fixes ou des points coulissants sur les raccords à presser.

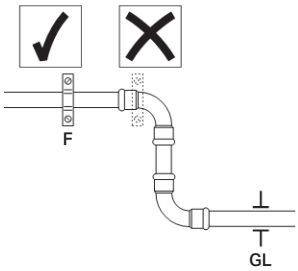


Fig. 248: Placement des points fixes: sur la conduite, et non pas sur le raccord à presser

F Point fixe
GL Point coulissant

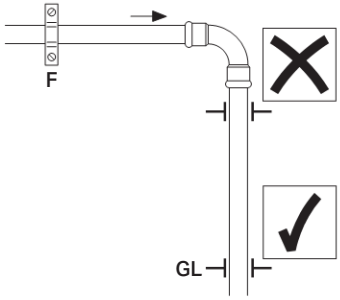


Fig. 249: Placement des points coulissants: la conduite horizontale doit pouvoir se dilater librement

F Point fixe
GL Point coulissant

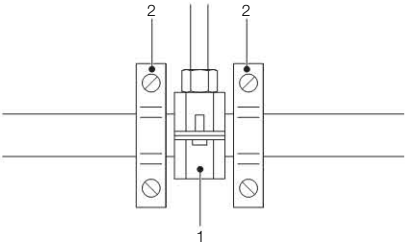


Fig. 250: Réalisation de points fixes, variante 1: collier avec isolation acoustique entre deux colliers sans isolation

1 Collier avec isolation acoustique
2 Collier sans isolation

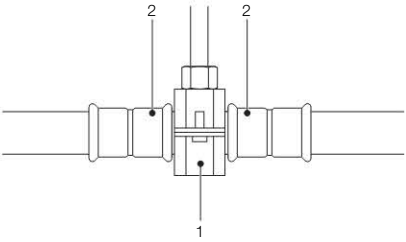


Fig. 251: Réalisation de points fixes, variante 2: collier avec isolation acoustique entre deux manchons Mapress

1 Collier avec isolation acoustique
2 Manchon Mapress

9.3.2 Cintrage des tubes

Lors du cintrage des tubes Geberit Mapress acier carbone, il convient de respecter les règles suivantes:

- Uniquement jusqu'au ø 54
- Cintrer les tubes uniquement à froid et à l'aide d'une cintreuse en usage dans le commerce.
- En ce qui concerne la compatibilité de la cintreuse et la détermination des rayons de cintrage, il convient de respecter les prescriptions du fabricant de la cintreuse.

Tableau 193: Exigences au cintrage

Rayon de cintrage r [cm]	
Cintré à la main	**Cintré avec la cintreuse**
r > 5 · d	r > 3.5 · d

9.3.3 Pose des conduites

Pose sur la dalle brute en béton

La pose du Geberit Mapress acier carbone sur une dalle brute en béton à l'intérieur de la couche isolante d'une chape flottante, est possible sans une diminution notable de l'effet d'isolation de la chape.

La protection contre les bruits de choc de la dalle supérieure avec une conduite posée de cette manière dans la chape flottante est suffisante pour une protection acoustique accrue dans les bâtiments d'habitation.

Les conduites posées sur la dalle brute (en chape) doivent être groupées et si possible installées en parallèle. Ceci facilite considérablement la pose de l'isolation aux bruits de chocs.

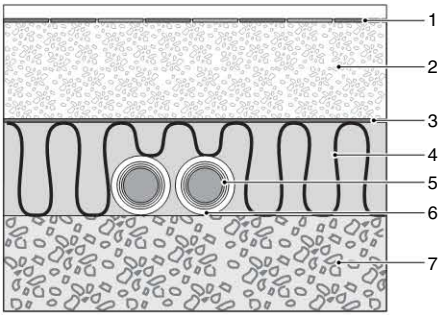


Fig. 252: Pose de conduites sur la dalle brute en béton

1 Revêtement supérieur
2 Chape
3 Feuille d'étanchéité
4 Isolation thermique et aux bruits de chocs
5 Geberit Mapress
6 Isolation
7 Dalle brute en béton

Conduites encastrées

Aménagement de l'espace vide pour la dilatation

Pour les conduites, il est différencié en fonction du mode de pose:

- Devant la paroi
- Dans les gaines techniques
- Pose encastrée
- Sous une chape flottante

Devant la paroi ou dans les gaines techniques, il existe un espace vide pour la dilatation. Pour les conduites posées dans la maçonnerie, il convient de veiller à ce qu'elles soient enveloppées dans un rembourrage élastique en matières isolantes fibreuses, p. ex. laine de verre ou laine minérale, ou encore mousse à alvéoles fermées (voir paragraphe "Compensation de la dilatation par isolation", page 361). De ce fait, les exigences en matière de protection acoustique sont également remplies.

Les conduites sous une chape flottante sont posées dans la couche d'isolation aux bruits de chocs et peuvent se dilater librement. Une attention toute particulière est à accorder aux sorties de tubes à la verticale de la chape flottante: les embranchements dans la zone de la chape flottante sont à munir d'une manchette élastique. Il en est de même pour les traversées de murs et de dalles, où le rembourrage permet une liberté de mouvement dans toutes les directions.

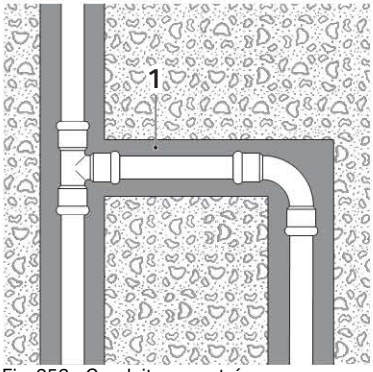


Fig. 253: Conduite encastrée

1 Rembourrage élastique

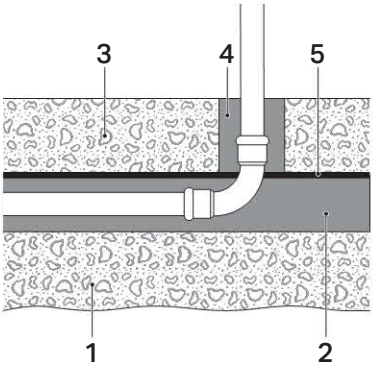


Fig. 254: Conduite sous une chape flottante

1 Dalle supérieure massive
2 Couche isolante
3 Chape flottante
4 Manchette élastique
5 Recouvrement

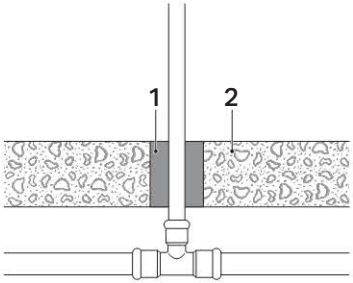


Fig. 255: Conduite sous une traversée de dalles supérieures

1 Rembourrage élastique
2 Dalle supérieure

Pose sous des sols en asphalte coulé

Lors de la pose du Geberit Mapress acier carbone sous des sols en asphalte coulé, une altération de solidité du joint peut se produire en raison de l'influence exercée par la chaleur de la couche d'asphalte. Le Mapress acier carbone peut être coulé dans l'asphalte, pour autant que les mesures de protection suivantes soient respectées:

- Refroidissement à l'intérieur des conduites à l'aide d'eau courante
- Recouvrement de l'ensemble des conduites avec du carton bitumé, du carton ondulé ou similaire, les conduites se trouvant souvent dans des isolations en vrac.
- Afin d'éviter une augmentation indésirable de la pression due au réchauffement, les zones de conduites obturées ne doivent pas être chauffées.

Protection contre le gel

Les conduites Geberit Mapress acier carbone exposées au gel doivent être protégées. Ceci doit être pris en considération lors de la pose de la conduite.

Lors de la pose de conduites dans les bâtiments chauffés, il convient de placer les conduites dans les zones de la construction dans lesquelles des températures supérieures à 0 °C sont assurées.

Si les conduites se situent même partiellement dans des zones à risques (ponts de froid), le risque que l'eau stagnante gèle s'accentue.

Les mesures appropriées pour empêcher le risque de gel sont:

- Pose exclusivement dans les zones tempérées d'un bâtiment
- Montage d'une bande antigel
- Possibilité d'arrêt et de vidange du tronçon de conduite concerné

9.3.4 Corrosion

Corrosion intérieure

Installations de chauffage et autres circuits fermés

Le type de phénomènes de corrosion est entre autres influencé par la qualité de l'eau et par les conditions d'exploitation. En cas d'installations de chauffage fermées ou de circuits fermés en général, c'est-à-dire sans apport notable d'oxygène, le Geberit Mapress acier carbone résiste à la corrosion.

Avec l'apport d'oxygène dans l'installation de chauffage, la probabilité de corrosion de l'acier sans alliage augmente. L'oxygène responsable de la corrosion peut être introduit dans le circuit par des vases d'expansion ouverts, des bouchons, des raccords ou des purgeurs si une surpression suffisante par rapport à l'atmosphère est absente. Sous l'effet de l'oxygène, introduit dans le circuit par l'eau de remplissage et l'eau d'appoint, aucun dommage dû à la corrosion n'est à craindre. Des concentrations d'oxygène de plus de 0.1 g/m^3 indiquent une probabilité élevée de corrosion.

Le Geberit Mapress acier carbone ne résiste pas à la corrosion provoquée par les écoulements du condensat des chaudières à mazout. Le condensat de ces installations possède une valeur pH entre 2.5 et 3.5 et peut contenir des acides sulfureux.

Installation à air comprimé

Le Geberit Mapress acier carbone ne résiste à la corrosion que dans des installations à air comprimé sec.

Protection contre la corrosion intérieure

Les mesures suivantes empêchent la formation de corrosion:

- Apport de fluides absorbant l'oxygène dans l'eau de circulation
- Réglage de la valeur pH de 8.5 - 9.5 nécessaire à l'acier carbone

Lors du choix des agents additifs à l'eau pour la protection contre la corrosion, il convient de tenir compte de ce qui suit:

- N'utiliser que des additifs à l'eau contrôlés et agréés par Geberit, voir tableau 186 „Agents anticorrosifs testés et agréés pour le Mapress acier carbone“ à la page 360
- Respecter les prescriptions d'application du fabricant

Sous l'effet de l'oxygène, introduit par l'eau de remplissage et l'eau d'appoint, aucun dommage dû à la corrosion n'est à craindre, étant donné que la réaction de l'oxygène avec la surface intérieure en acier du système d'installation est séparée de l'alliage d'oxyde ferreux. En outre, l'oxygène en provenance de l'eau de chauffage surchauffée est éliminé par la purge de l'installation de chauffage.

Corrosion extérieure

Les surfaces extérieures d'une installation dans le bâtiment n'entrent généralement pas en contact avec des substances corrosives.

Pour le Geberit Mapress acier carbone, la corrosion extérieure peut de ce fait uniquement apparaître lorsque des fluides corrosifs pénètrent involontairement et de manière prolongée (p. ex. pénétration d'eau de pluie, inondation, humidité dans la maçonnerie, eau de condensation, eau de fuite, eau projetée et détergent).

Le Geberit Mapress acier carbone ne doit jamais être installé dans des locaux où règne une humidité permanente.

Pour la pose encastrée et la pose sous une chape flottante, le Geberit Mapress acier carbone doit être protégé par une protection contre la corrosion appropriée (voir "Protection contre la corrosion extérieure", à la page 378).

Tubes Geberit Mapress acier carbone, galvanisés à l'extérieur

Les tubes Geberit Mapress acier carbone dotés d'une couche de zinc épaisse de 8 µm conviennent à une pose en atmosphère chaude et sèche.
La couche de zinc protège des effets d'une humidité de courte durée lorsque la surface des tubes peut sécher rapidement.

Tubes Geberit Mapress acier carbone, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur (tube sprinkler)

Les tubes Geberit Mapress acier carbone, galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur sont fabriqués avec une bande galvanisée à chaud (galvanisation sendzimir).
La couche de zinc épaisse d'environ 20 µm est conforme au niveau de sollicitations 2 selon DIN EN ISO 2081.
Les tubes conviennent donc à une pose dans des locaux où de l'eau de condensation peut pénétrer.

Tubes Geberit Mapress acier carbone, enrobés de matière synthétique

Le manteau en matière synthétique appliqué d'usine offre une bonne protection contre la corrosion extérieure. Les points de raccordement doivent toutefois être en plus protégés contre la corrosion extérieure.

Raccords Geberit Mapress acier carbone

Les raccords Geberit Mapress acier carbone dotés d'une couche de zinc épaisse de 8 µm conviennent à une pose en atmosphère chaude et sèche.
La couche de zinc protège des effets d'une humidité de courte durée lorsque la surface des tuyaux peut sécher rapidement.

Protection contre la corrosion extérieure

Le Geberit Mapress acier carbone ne doit pas être exposé à une humidité permanente.
Pour les installations dans des locaux fortement sollicités par l'humidité, les conduites doivent être posées en dehors de cette zone.
En cas de pose encastrée ou de pose dans la chape, il convient de protéger les raccords Geberit Mapress acier carbone et les sections de tubes libérés du manteau de protection à l'aide d'une protection appropriée supplémentaire contre la corrosion.

Si des tubes sont posés sur la dalle en béton, en plus d'une enveloppe autour du tube, une couche de barrage est à poser entre la dalle en béton et le tube en acier.

La protection contre la corrosion extérieure est assurée p. ex. par:

- Des revêtements
- Des bandages en matière synthétique
- Des bandages anticorrosion

p. ex. bandages en butylène 9-10 (d'une largeur de 30 ou 50 mm) de l'entreprise Gyso

La protection contre la corrosion extérieure doit remplir les caractéristiques suivantes:

- Etanchéité à l'eau
- Sans porosités
- Résistance à la chaleur et au vieillissement
- Sans dommages

Une protection minimale contre la corrosion extérieure est assurée par des matériaux isolants ou des fourreaux isolants à alvéoles fermées.

Pour les installations de refroidissement, les matériaux isolants à alvéoles fermées ne constituent pas une protection suffisante contre la corrosion.

Le feutre de laine ou similaire n'est pas agréé pour la protection contre la corrosion, car l'humidité absorbée par le feutre se maintient longtemps et favorise ainsi la corrosion.

Corrosion bimétallique

Pour les installations suivantes, le Geberit Mapress acier carbone peut être combiné avec tous les matériaux et ceci dans n'importe quel ordre:

- Les installations de chauffage à eau en circuit fermé
- Les circuits d'eau sans risque de corrosion intérieure

Dans ces cas, le Geberit Mapress acier carbone peut être assemblé avec le Geberit Mapress acier Inoxydable.

9.3.5 Installations à thermie solaire

Pose dans les zones extérieures

Avec la pose en extérieur, il faut faire face à des exigences accrues en matière de résistance à la corrosion extérieure du système de conduite.

La couche de zinc du système de conduite Geberit Mapress acier carbone galvanisé à l'extérieur et une isolation thermique correctement posée ne représentent pas une protection anticorrosion suffisante pour la pose en extérieur.

Le Geberit Mapress acier carbone galvanisé à l'extérieur doit donc en plus être protégé par un revêtement anticorrosif. Il est également possible de poser le Geberit Mapress acier inoxydable dans la partie extérieure de l'installation solaire et le Geberit Mapress acier carbone dans sa partie intérieure.

Exigences aux composants extérieurs

Tous les composants de l'installation, y compris les matériaux d'étanchéité, doivent être appropriés aux températures de service prévues.

Des composants galvanisés à l'intérieur ne doivent pas être employés. Les agents antigel à base de glycol décomposent la couche de zinc intérieure. La couche de zinc peut alors se déposer sous forme de boue de zinc dans l'installation solaire et en altérer sa fonction.

Fluide caloporteur

Le fluide caloporteur sert, en plus du transport de l'énergie, à protéger l'installation solaire contre le gel et la corrosion. Le fluide caloporteur contient donc des agents antigel et anticorrosifs.

Pour choisir le fluide caloporteur, il convient de veiller à ce que les agents antigel et anticorrosifs contenus dans le fluide caloporteur n'agressent pas les joints des raccords Geberit Mapress. C'est la raison pour laquelle, seuls des agents antigel et anticorrosifs dûment contrôlés et agréés par Geberit sont à utiliser. Vous trouverez des informations y relatives dans les Informations techniques "Agents antigel et anticorrosifs compatibles avec le Geberit Mapress". (Voir également Tableau 186: "Agents anticorrosifs testés et agréés pour le Mapress acier carbone", à la page 360)

Compensation de la dilatation

En raison des températures d'utilisation comprises entre -30 et +180 °C, le système de conduite se dilate plus fortement dans les installations à thermie solaire que dans d'autres installations.

Lors de la planification d'installations à thermie solaire, il convient donc de tout particulièrement tenir compte des compensateurs de dilatation.

Raccordement du collecteur au système de conduite

Des températures supérieures à 200 °C peuvent régner brièvement dans la zone de raccordement du collecteur. En raison de ces températures élevées, les premiers mètres du système de conduite (de 1 à 2 m) doivent être exécutés avec un tube ondulé en acier inoxydable et le collecteur doit être raccordé au tube ondulé en acier inoxydable par un collier de serrage métallique.

Mise en service

Avant la mise en service de l'installation solaire, il convient d'effectuer un contrôle visuel pour détecter précocement les raccords non pressés, évitant ainsi que du fluide caloporteur ne s'écoule.

Le collecteur ne doit pas chauffer pendant la mise en service. Un moyen ayant fait ses preuves en pratique est de recouvrir le collecteur dans ce but.

La mise en service doit avoir lieu avant la pose de l'isolation thermique et avant de refermer les saignées murales et les traversées de dalles.

Rinçage intégral

Afin de garantir une exploitation sûre et durable de l'installation solaire, le système de conduite doit être soigneusement rincé.

Le fluide caloporteur doit être utilisé comme fluide de rinçage, étant donné qu'on ne peut pas exclure que du fluide de rinçage ne subsiste dans le système de conduite suite au rinçage. Si l'on utilise de l'eau comme fluide de rinçage, le fluide caloporteur risque d'être dilué et de perdre son effet.

Remplissage et vidange

L'installation solaire doit être remplie de fluide caloporteur frais après le rinçage. Le fluide caloporteur employé pour le rinçage ne convient pas au remplissage de l'installation solaire, étant donné qu'il est souillé par le rinçage.

Essai de pression

Un essai de pression doit être effectué après le remplissage de l'installation solaire.

La méthode suivante a fait ses preuves en pratique:

- Fermer la soupape de purge rapide
- Faire monter la pression d'essai dans l'installation solaire à l'aide d'une pompe pour essai de pression. Cette pression doit se situer à 10 % en dessous de la pression d'ouverture de la soupape de sécurité
- Maintenir la pression d'essai pendant une période appropriée à la dimension de l'installation solaire, toutefois au moins pendant 30 minutes.

Lors du choix de la période d'essai, il convient de tenir compte que le liquide caloporteur est nettement plus porteur que l'eau. Il faut donc plus de temps pour que les points non étanches de l'installation solaire soient visibles.

Le fluide caloporteur ne doit pas accéder aux eaux usées. Si l'installation solaire ne réussit pas l'essai de pression, le fluide caloporteur doit être déversé dans une cuve.

9.3.6 Liaison équipotentielle

Liaison équipotentielle du tube Geberit Mapress acier carbone, galvanisé à l'extérieur ou galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur

Les systèmes de conduite en tubes Geberit Mapress acier carbone, galvanisés à l'extérieur ou galvanisés à l'intérieur et à l'extérieur, sont conducteurs d'électricité et sont à inclure dans la liaison équipotentielle principale.

L'auteur de l'installation électrique est chargé de la liaison équipotentielle et en est responsable.

Liaison équipotentielle du tube Geberit acier carbone, enrobé de matière synthétique

Les systèmes de conduite avec des tubes Geberit Mapress acier carbone enrobés de matière synthétique sont conducteurs d'électricité malgré leur revêtement en matière synthétique et sont à inclure à la liaison équipotentielle principale.

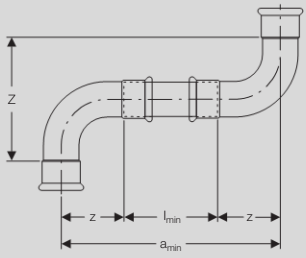
Pour que la liaison équipotentielle soit efficace, le système de conduite doit être conducteur sur toute sa longueur. Pour les tubes Geberit Mapress acier carbone enrobés de matière synthétique, l'agent adhésif entre la surface du tube et le revêtement en matière synthétique peut éventuellement agir comme isolant entre le raccord pressé et le tube dénudé. Ceci inhibe la conductivité continue du système de conduite. L'auteur de l'installation électrique doit donc apporter la preuve par mesure technique que tout le système de conduite est conducteur d'électricité, de la barre de mise à la terre principale aux pièces conductrices susceptibles de contact dans le local humide (radiateur par ex.).

Si l'ensemble du système de conduite se révélait ne pas être conducteur d'électricité en continu, les pièces conductrices susceptibles de contact dans le local humide devront être intégrées à une liaison équipotentielle supplémentaire de protection. Dans ce cas, le système de conduite n'est pas à insérer à la liaison équipotentielle supplémentaire de protection s'il peut être garanti qu'au niveau des points de raccordement, le métal nu ne peut pas être touché ou qu'une liaison existe avec les pièces conductrices susceptibles de contact.

9.3.7 Cotes de montage

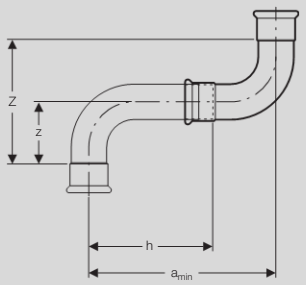
Cotes minimales des combinaisons de raccords à presser Geberit Mapress

Tableau 194: Cotes minimales des coudes d'étage 90° avec 2 coudes 90°



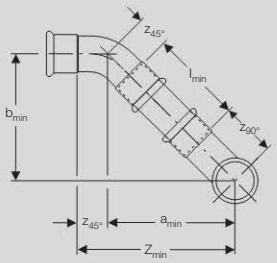
ø [mm]	DN	a_{min} [cm]	l_{min} [cm]	Z [cm]	z [cm]
12	10	9.4	4.4	5.0	2.5
15	12	10.8	5.0	5.8	2.9
18	15	11.6	5.0	6.6	3.3
22	20	13.2	5.2	8.0	4.0
28	25	15.4	5.6	9.8	4.9
35	32	14.6	6.2	8.4	4.2
42	40	18.0	8.0	10.0	5.0
54	50	22.0	9.0	13.0	6.5
76.1	65	33.6	13.6	20.0	10.0
88.9	80	38.8	15.0	23.8	11.9
108	100	47.4	18.0	29.4	14.7

Tableau 195: Cotes minimales des coudes d'étage 90°avec coude 90° et coude 90° avec une extrémité à emboîter



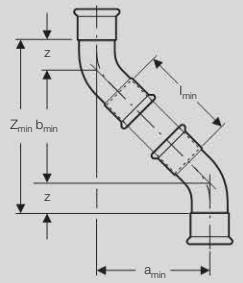
ø [mm]	DN	a_{min} [cm]	h [cm]	Z [cm]	z [cm]
12	10	7.3	4.8	5.0	2.5
15	12	8.8	5.9	5.8	2.9
18	15	9.4	6.1	6.6	3.3
22	20	11.0	7.0	8.0	4.0
28	25	12.8	7.9	9.8	4.9
35	32	11.9	7.7	8.4	4.2
42	40	14.0	9.0	10.0	5.0
54	50	17.6	11.1	13.0	6.5
76.1	65	26.6	16.6	20.0	10.0
88.9	80	31.3	19.4	23.8	11.9
108	100	38.7	24.0	29.4	14.7

Tableau 196: Cotes minimales des coudes d'étage 45° avec coude 90° et coude 45°



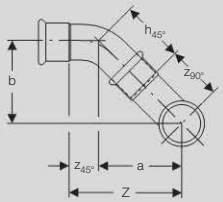
ø [mm]	DN	a_{min} [cm]	b_{min} [cm]	l_{min} [cm]	Z_{min} [cm]	$z_{45°}$ [cm]	$z_{90°}$ [cm]
12	10	5.9	5.9	4.4	7.4	1.5	2.5
15	12	6.7	6.7	5.0	8.3	1.6	2.9
18	15	7.1	7.1	5.0	8.8	1.7	3.3
22	20	8.0	8.0	5.2	10.1	2.1	4.0
28	25	9.2	9.2	5.6	11.7	2.5	4.9
35	32	8.6	8.6	6.2	10.3	1.7	4.2
42	40	10.7	10.7	8.0	12.8	2.1	5.0
54	50	12.9	12.9	9.0	15.6	2.7	6.5
76.1	65	19.8	19.8	13.6	24.2	4.4	10.0
88.9	80	22.7	22.7	15.0	27.9	5.2	11.9
108	100	27.6	27.6	18.0	34.0	6.4	14.7

Tableau 197: Cotes minimales des coudes d'étage 45° avec 2 coudes 45°



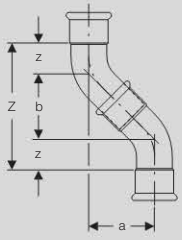
ø [mm]	DN	a_{min} [cm]	b_{min} [cm]	l_{min} [cm]	Z_{min} [cm]	z [cm]
12	10	5.2	5.2	4.4	8.2	1.5
15	12	5.8	5.8	5.0	9.0	1.6
18	15	5.9	5.9	5.0	9.3	1.7
22	20	6.6	6.6	5.2	10.8	2.1
28	25	7.5	7.5	5.6	12.5	2.5
35	32	6.8	6.8	6.2	10.2	1.7
42	40	8.6	8.6	8.0	12.8	2.1
54	50	10.2	10.2	9.0	15.6	2.7
76.1	65	15.8	15.8	13.6	24.6	4.4
88.9	80	18.0	18.0	15.0	28.4	5.2
108	100	21.8	21.8	18.0	34.6	6.4

Tableau 198: Cotes minimales des coudes d'étage 90°, désaxés à 90° avec coude 90° et coude 45° avec une extrémité à emboîter



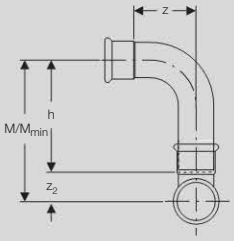
ø [mm]	DN	a [cm]	b [cm]	$h_{45°}$ [cm]	Z [cm]	$z_{45°}$ [cm]	$z_{90°}$ [cm]
12	10	4.7	4.7	4.1	6.2	1.5	2.5
15	12	5.2	5.2	4.5	6.8	1.6	2.9
18	15	5.3	5.3	4.2	7.0	1.7	3.3
22	20	6.5	6.5	5.2	8.6	2.1	4.0
28	25	7.4	7.4	5.6	9.9	2.5	4.9
35	32	6.7	6.7	5.3	8.4	1.7	4.2
42	40	7.8	7.8	6.1	9.9	2.1	5.0
54	50	9.8	9.8	7.3	12.5	2.7	6.5
76.1	65	14.9	14.9	11.1	19.3	4.4	10.0
88.9	80	17.6	17.6	13.0	22.8	5.2	11.9
108	100	21.5	21.5	15.7	27.9	6.4	14.7

Tableau 199: Cotes minimales des coudes d'étage 45° avec coude 45° et coude 45° avec une extrémité à emboîter



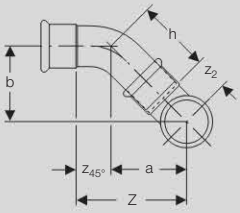
ø [mm]	DN	a [cm]	b [cm]	Z [cm]	z [cm]
12	10	4.0	4.0	7.0	1.5
15	12	4.3	4.3	7.5	1.6
18	15	4.2	4.2	7.6	1.7
22	20	5.2	5.2	9.4	2.1
28	25	5.7	5.7	10.7	2.5
35	32	4.9	4.9	8.3	1.7
42	40	5.8	5.8	10.0	2.1
54	50	7.1	7.1	12.5	2.7
76.1	65	11.0	11.0	19.8	4.4
88.9	80	12.9	12.9	23.3	5.2
108	100	15.6	15.6	28.4	6.4

Tableau 200: Cotes minimales des coudes de déviation 90° sur le côté avec té et coude 90° avec une extrémité à emboîter



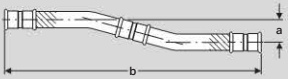
ø [mm]	DN	M / M_{min} [cm]	h [cm]	z_2 [cm]	$z_{90°}$ [cm]
12	10	6.6	4.8	1.8	2.5
15	12	7.8	5.9	1.9	2.9
18	15	8.2	6.1	2.1	3.3
22	20	9.3	7.0	2.3	4.0
28	25	10.6	7.9	2.7	4.9
35	32	10.8	7.7	3.1	4.2
42	40	12.5	9.0	3.5	5.0
54	50	15.3	11.1	4.2	6.5
76.1	65	22.3	11.6	5.7	10.0
88.9	80	26.2	19.4	6.8	11.9
108	100	31.8	24.0	7.8	14.7

Tableau 201: Cotes minimales des coudes de déviation 45° sur le côté avec té et coude 45° avec une extrémité à emboîter



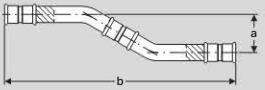
ø [mm]	DN	a [cm]	b [cm]	h [cm]	Z [cm]	z_2 [cm]	$z_{45°}$ [cm]
12	10	4.2	4.2	4.1	5.7	1.8	1.5
15	12	4.5	4.5	4.5	6.1	1.9	1.6
18	15	4.5	4.5	4.2	6.2	2.1	1.7
22	20	5.3	5.3	5.2	7.4	2.3	2.1
28	25	5.9	5.9	5.6	8.4	2.7	2.5
35	32	5.9	5.9	5.3	7.6	3.1	1.7
42	40	6.8	6.8	6.1	8.9	3.5	2.1
54	50	8.1	8.1	7.3	10.8	4.2	2.7
76.1	65	11.9	11.9	11.1	16.3	5.7	4.4
88.9	80	14.0	14.0	13.0	19.2	6.8	5.2
108	100	16.6	16.6	15.7	23.0	7.8	6.4

Tableau 202: Etage 15° avec trois manchons et deux coudes d'ajustage 15°



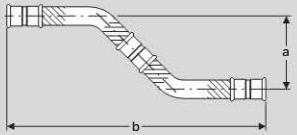
ø [mm]	DN	Cintre assemblé sur le bras court (non raccourci)		Cintre assemblé sur le bras long (non raccourci)		Cintre assemblé sur le bras court avec raccour-cissements maximum	
		a [cm]	b [cm]	a [cm]	b [cm]	a [cm]	b [cm]
15	12	3.3	42.4	6.5	41.9	2.2	21.7
18	15	3.1	42.6	6.8	42.1	2.3	22.1
22	20	2.8	41.0	6.6	40.5	2.4	23.5
28	25	2.5	42.5	7.1	41.9	2.5	24.7
35	32	4.0	66.7	11.8	65.7	3.0	29.0
42	40	4.9	82.5	14.8	81.2	3.3	32.5
54	50	6.7	101.8	17.8	100.4	4.3	41.1
76.1	65	5.3	78.0	11.5	77.2	5.3	54.0
88.9	80	6.0	86.8	12.5	86.0	6.0	61.8
108	100	7.2	101.5	14.3	100.5	7.2	74.1

Tableau 203: Etage 30° avec trois manchons et deux coudes d'ajustage 30°



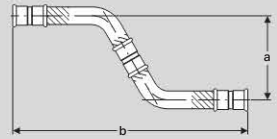
ø [mm]	DN	Cintre assemblé sur le bras court (non raccourci)		Cintre assemblé sur le bras long (non raccourci)		Cintre assemblé sur le bras court avec raccour-cissements maximum	
		a [cm]	b [cm]	a [cm]	b [cm]	a [cm]	b [cm]
15	12	6.4	41.1	12.6	39.4	4.3	20.8
18	15	5.9	41.4	13.2	39.5	4.3	20.8
22	20	5.4	40.0	12.8	38.0	4.8	22.9
28	25	5.5	41.7	13.4	39.6	5.5	25.9
35	32	8.5	64.7	21.9	61.1	6.5	30.5
42	40	10.5	80.7	27.8	76.1	7.5	34.9
54	50	14.1	99.1	33.3	94.0	8.6	40.2
76.1	65	11.5	80.8	23.5	77.6	11.5	56.8
88.9	80	13.2	90.5	25.7	87.1	13.2	65.5
108	100	158.	105.8	29.5	102.1	15.8	78.4

Tableau 204: Etage 45° avec trois manchons et deux coudes d'ajustage 45°



ø [mm]	DN	Cintre assemblé sur le bras court (non raccourci)		Cintre assemblé sur le bras long (non raccourci)		Cintre assemblé sur le bras court avec raccourcissements maximum	
		a [cm]	b [cm]	a [cm]	b [cm]	a [cm]	b [cm]
15	12	9.3	38.9	17.5	35.5	6.6	20.8
18	15	8.8	29.2	18.1	35.3	6.5	20.5
22	20	8.5	38.3	17.5	34.5	7.5	23.1
28	25	8.8	39.4	17.8	35.6	8.5	25.9
35	32	14.0	62.4	29.8	55.8	11.2	33.2
42	40	16.9	77.5	37.8	68.8	16.8	47.6
54	50	21.6	95.4	46.3	85.1	16.3	47.7
76.1	65	18.2	81.8	35.0	74.8	18.2	58.0
88.9	80	21.4	92.2	38.6	85.0	21.4	67.8
108	100	25.3	107.9	44.7	99.9	25.3	80.5

Tableau 205: Etage 60° avec trois manchons et deux coudes d'ajustage 60°



ø [mm]	DN	Cintre assemblé sur le bras court (non raccourci)		Cintre assemblé sur le bras long (non raccourci)		Cintre assemblé sur le bras court avec raccourcissements maximum	
		a [cm]	b [cm]	a [cm]	b [cm]	a [cm]	b [cm]
15	12	11.1	36.4	21.8	30.2	7.4	17.7
18	15	11.4	36.6	21.8	30.6	8.7	19.8
22	20	11.1	35.8	21.1	30.0	10.2	22.7
28	25	11.6	37.1	21.7	31.3	11.6	25.5
35	32	17.7	58.0	36.0	47.4	14.2	30.8
42	40	21.7	72.0	45.3	58.4	16.5	35.8
54	50	29.2	87.7	54.1	73.3	19.7	42.4
76.1	65	24.9	81.2	45.6	69.2	24.9	57.2
88.9	80	28.9	91.3	50.6	78.8	28.9	66.3
108	100	35.0	107.4	58.7	93.7	35.0	80.0

Distances minimales entre deux pressages

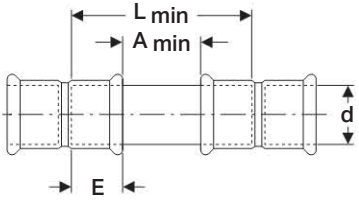


Fig. 256: Distances minimales entre deux pressages

ø [mm]	A_{min} [cm]	L_{min} [cm]	E [cm]
12	1.0	4.4	1.7
15	1.0	4.4	1.7
15	1.0	5.0	2.0
18	1.0	5.0	2.0
22	1.0	5.2	2.1
28	1.0	5.6	2.3
35	1.0	6.2	2.6
42	2.0	8.0	3.0
54	2.0	9.0	3.5
76.1	2.0 / 3.0 [1)]	12.6 / 13.6 [1)]	5.3
88.9	2.0 / 3.0 [1)]	14.0 / 15.0 [1)]	6.0
108	2.0 / 3.0 [1)]	17.0 / 18.0 [1)]	7.5

[1)] Cote valable pour le pressage avec l'outil à presser HCPS

Profondeurs de la conduite pour les traversées de murs et de dalles supérieures

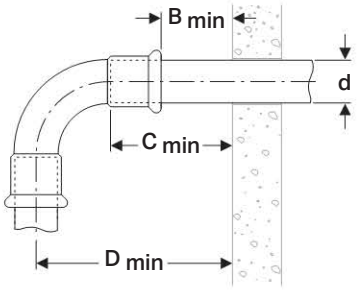
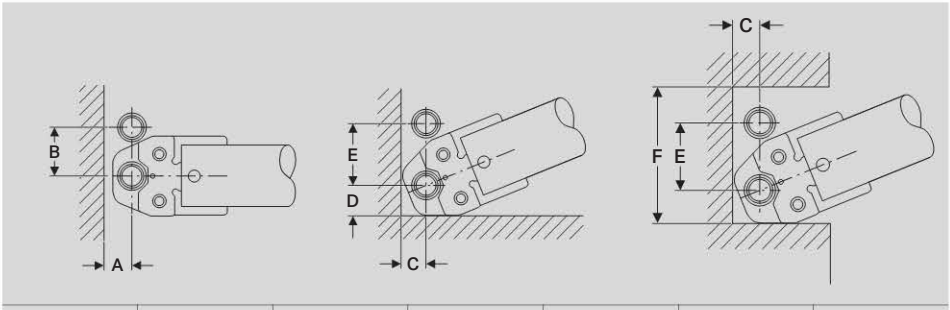


Fig. 257: Profondeurs de la conduite pour les traversées de murs et de dalles supérieures

ø [mm]	B_{min} [cm]	C_{min} [cm]	D_{min} [cm]
12	3.5	5.2	7.7
15	3.5	5.5	8.5
18	3.5	5.5	8.9
22	3.5	5.6	9.5
28	3.5	5.8	10.7
35	3.5	6.1	12.1
42	3.5	6.5	14.7
54	3.5	7.0	17.4
76.1	7.5	12.8	22.3
88.9	7.5	13.5	24.9
108	7.5	15.0	29.2

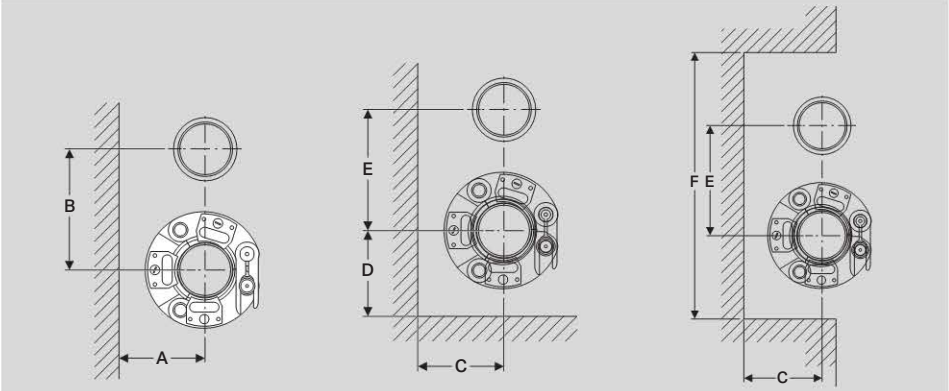
Place nécessaire au pressage avec les outils à presser

Tableau 206: Place nécessaire pour le pressage avec les mâchoires de pressage lors du montage sur une paroi lisse, dans un angle et dans la gaine



ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]	E [cm]	F [cm]
12 - 15	2.0	5.6	2.0	2.8	7.5	13.1
18	2.0	6.0	2.5	2.8	7.5	13.1
22	2.5	6.5	3.1	3.5	8.0	15.0
28	2.5	7.5	3.1	3.5	8.0	15.0
35	3.0	7.5	3.1	4.4	8.0	17.0

Tableau 207: Place nécessaire au pressage avec les chaînes de pressage lors du montage sur une paroi lisse, dans un angle et dans la gaine



ø [mm]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]	E [cm]	F [cm]
42	7.5	11.5	7.5	7.5	11.5	26.5
54	8.5	12.0	8.5	8.5	12.0	29.0
76.1	11.0	14.0	11.0	11.0	14.0	35.0
88.9	12.0	15.0	12.0	12.0	15.0	39.0
108	14.0	17.0	14.0	14.0	17.0	45.0

9.3.8 Outillage

Voir le chapitre "Systèmes d'alimentation chauffage, généralités", paragraphe 6.3.1 "Outillage", page 270.

9.3.9 Instructions de montage

Réaliser un assemblage à presser

Les étapes suivantes sont nécessaires à la réalisation d'un assemblage à presser Geberit Mapress:

- Variante 1: Préparer le tube nu et le raccord pour le pressage → page 390
- Variante 2: Préparer le tube enrobé de matière synthétique au pressage → page 392
- Réaliser l'assemblage avec le raccord fileté → page 394
- Option: Monter un support de montage (No. Art. 90563) pour des ø 54 - 108 mm → page 394

ATTENTION
Danger de corrosion
- Ne pas utiliser de meules pour le tronçonnage.
- Utiliser uniquement des outils coupants adaptés à l'acier carbone.
- Ebarber les tubes à l'aide de l'outil à ébarber électrique en réglant la vitesse la plus faible.

ATTENTION
Assemblage à presser non étanche par l'endommagement du joint
- Ebarber complètement les extrémités extérieures et intérieures du tube.
- Eliminer les corps étrangers sur le joint.
- Ne pas introduire le tube dans le raccord par basculement.
- Introduire le raccord dans le tube en tournant légèrement.
- Utiliser uniquement de l'huile ou des lubrifiants sans graisse.

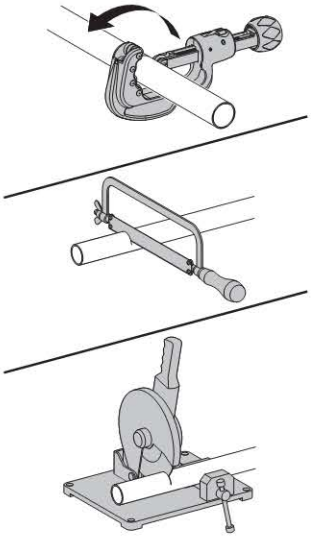
Variante 1: Préparer le tube nu et le raccord pour le pressage

1 Contrôler si le tube et le raccord sont propres, intacts et sans rainures ni creux.

2 Déterminer la longueur du tube.

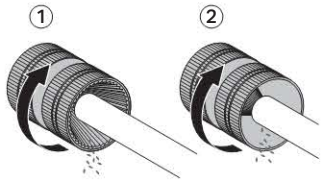
Raccourcir les raccords avec extrémités à emboîter (par ex. coude) uniquement jusqu'à la cote de raccourcissement maximale admissible [K].

3 Sectionner le tube entièrement et à angle droit.

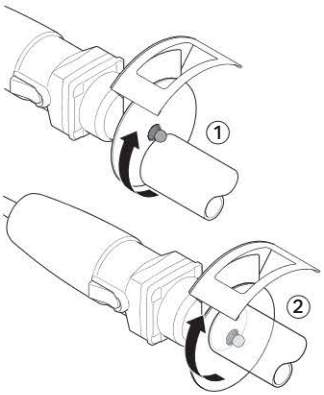


Ebarber les extrémités de tube à la main si la dimension du tube est de ø 12 - 54 mm. Ebarber les extrémités de tube à la machine si la dimension du tube est de ø 15 - 105 mm.

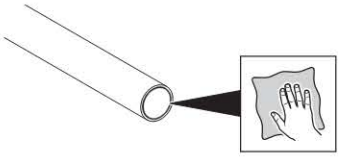
4 Ebarber les extrémités de tube. Ebarber les extrémités de tube à la main pour les diamètres 12 - 54 mm.



Ebarber les extrémités de tube à la machine pour les diamètres 76.1 - 108 mm.

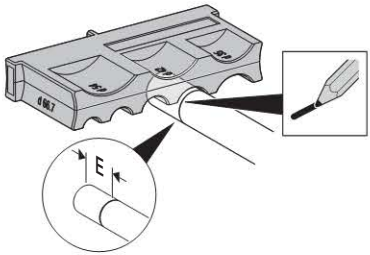


5 Eliminer les copeaux des extrémités du tube.



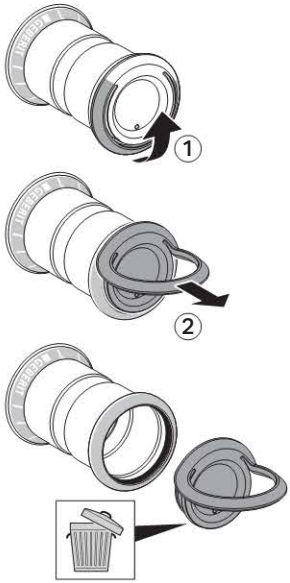
DANGER
Résistance mécanique insuffisante.
- Respecter la profondeur d'emboîtement indiquée.

6 Marquer la profondeur d'emboîtement.

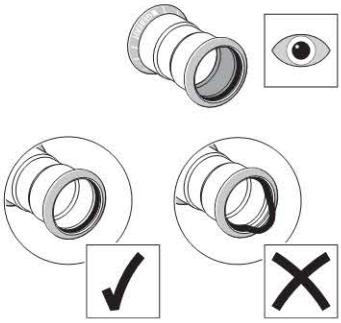


7 Pour les raccords avec extrémité à emboîter, marquer la profondeur d'emboîtement sur l'extrémité à emboîter.

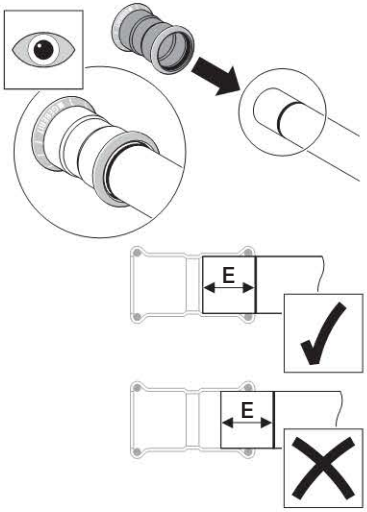
8 Retirer la cape de protection du raccord.



9 Contrôler le joint.



10 Glisser le raccord sur le tube jusqu'au marquage de la profondeur d'emboîtement.



11 Aligner la conduite.

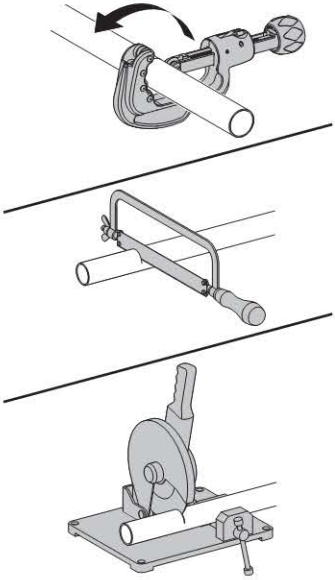
Variante 2: Préparer le tube enrobé de matière synthétique au pressage

1 Vérifier si le tube et le raccord sont propres, intacts et sans rainures ni creux.

2 Déterminer la longueur du tube.

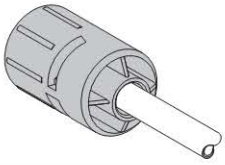
Raccourcir les raccords avec extrémités à emboîter (par ex. coude) uniquement jusqu'à la cote de raccourcissement maximale admissible [K].

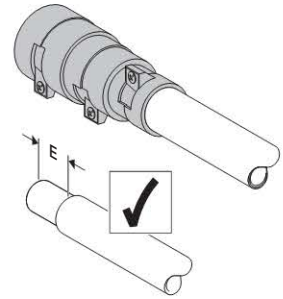
3 Sectionner complètement le tube.



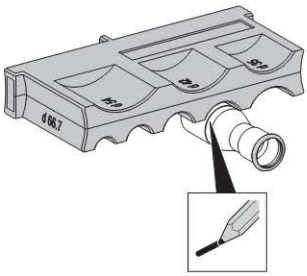
Si d'autres outils que le dénudeur Geberit Mapress acier carbone sont utilisés, il convient de dénuder le manteau en matière synthétique jusqu'à la profondeur d'emboîtement.

4 Dénuder le manteau en matière synthétique et marquer la profondeur d'emboîtement.

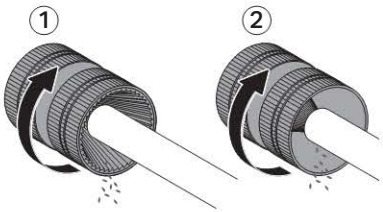




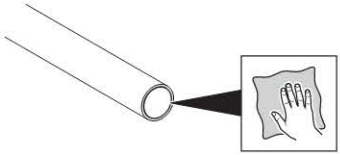
Pour les raccords Geberit Mapress avec extrémité à emboîter, marquer la profondeur d'emboîtement sur l'extrémité à emboîter.



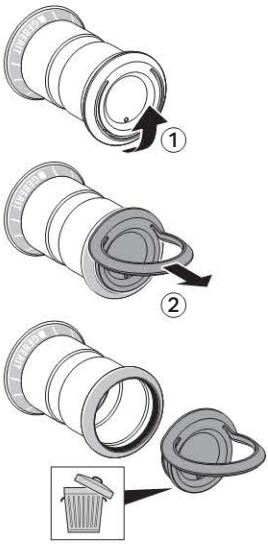
5 Ebarber les extrémités de tube.



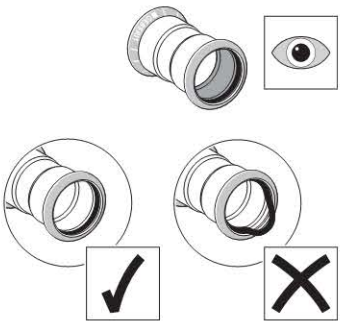
6 Eliminer les copeaux des extrémités du tube.



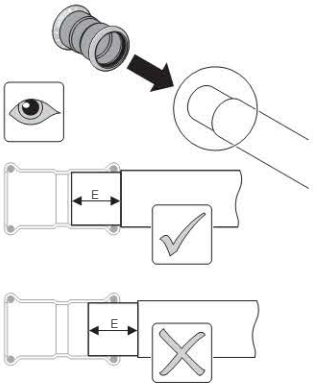
7 Retirer la cape de protection du raccord.



8 Contrôler le joint.



9 Glisser le raccord sur le tube jusqu'au marquage de la profondeur d'emboîtement.



10 Aligner la conduite.

Réaliser l'assemblage avec le raccord fileté

1 Fixer la conduite.

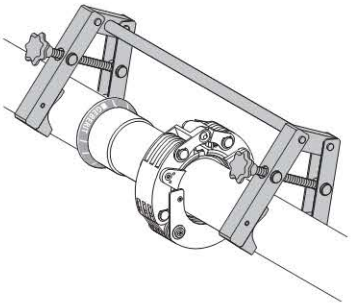
2 Jointoyer le filetage.

3 Contrecarrer le raccord fileté avec la clé et visser.

Option: Monter un support de montage (No. Art. 90563) pour des ø 54 - 108 mm

Les cotes de montage sont à consulter dans le mode d'emploi du support de montage.

▸ Serrer les tubes avec les mâchoires du support de montage.



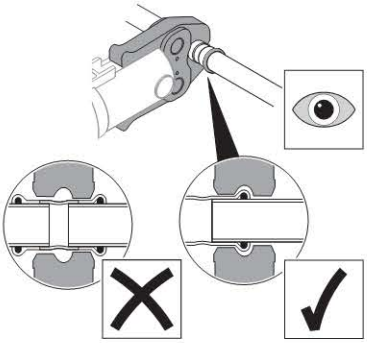
Presser le raccord

Conditions requises

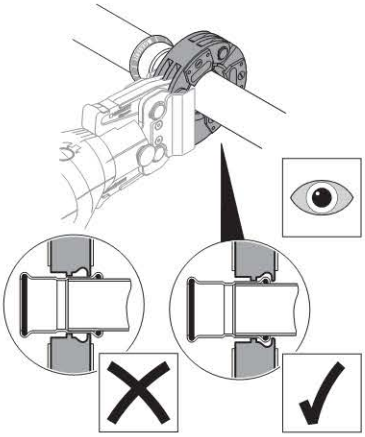
- La conduite ou les éléments de construction préfabriqués sont alignés
- Les assemblages filetés sont jointoyés

1 S'assurer que la dimension du raccord à presser correspond à la dimension de la mâchoire de pressage ou de la chaîne de pressage.

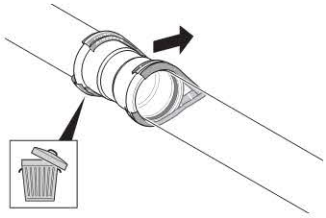
2 Presser le raccord. Utiliser des mâchoires de pressage pour les diamètres de tube de ø 12 - 35 mm.



Utiliser des chaînes de pressage pour les ø 42 - 108 mm.

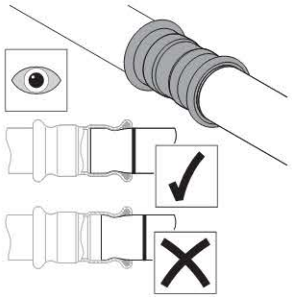


3 Retirer l'indicateur de pressage.



Résultat

- Le marquage de la profondeur d'emboîtement est visible.
- L'indicateur de pressage est retiré.



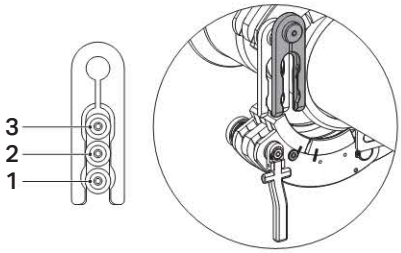
Presser le raccord à presser ø 108 mm

Le pressage se divise en deux étapes:

- Pré-presser avec un adaptateur 321
- Pressage final avec un adaptateur 322

La position du boulon de verrouillage dans la languette de verrouillage indique l'état du pressage:

- Position 1: la chaîne de pressage est en place
- Position 2: après le pré-pressage avec un adaptateur 321
- Position 3: après le pressage final avec un adaptateur 322



Placer la chaîne de pressage autour du raccord à presser (ø 108 mm)

DANGER
Raccord non étanche en raison d'un pressage insuffisant

- S'assurer qu'il n'y a pas d'impureté ou de copeaux par exemple entre la chaîne de pressage et le raccord à presser.
- S'assurer que la chaîne de pressage est bien positionnée sur le bourrelet du raccord.

DANGER
Dégâts sur la conduite par des chaînes de pressage défectueuses qui ne se laissent plus retirer

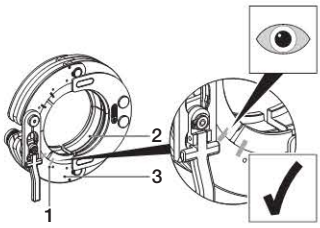
- S'assurer que les segments coulissants sont mobiles et élastiques.
- S'assurer que les segments coulissants et les coques peuvent être alignés les uns par rapport aux autres.
- Si les segments coulissants et les coques ne fonctionnent pas, changer la chaîne de pressage.

Vaporiser du BRUNOX®Turbo-Spray® ou un produit similaire sur la chaîne de pressage après 25 pressages dans le contour de pressage

1 S'assurer que le diamètre du raccord à presser correspond bien à celui de la chaîne de pressage et que l'adaptateur correspond bien à la chaîne de pressage.

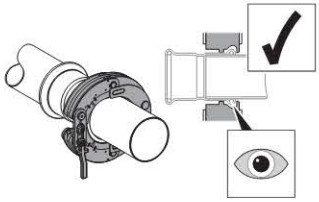
2 Pour ouvrir la chaîne de pressage, enfoncer le boulon de verrouillage tout en étirant en même temps la chaîne de pressage au niveau de la languette de verrouillage.

3 S'assurer que les segments coulissants et les coques sont mobiles et que les marquages (1) sur les segments coulissants (2) et les coques (3) forment une ligne.



La chaîne de pressage est correctement positionnée lorsque la plaque de centrage indique la direction du tube.

4 Placer la chaîne de pressage autour du raccord à presser et s'assurer que le contour de pressage de la chaîne de pressage est positionné sur le bourrelet du raccord.



5 Faire glisser la languette de verrouillage sur le boulon de verrouillage jusqu'à ce que ce dernier s'enclenche et que la chaîne de pressage entoure fermement le raccord.

6 Faire tourner la chaîne de pressage en position de pressage.

7 S'assurer que le levier et la languette de verrouillage forment une ligne.

Accrocher l'adaptateur ZB 321 à la chaîne de pressage (ø 108 mm)

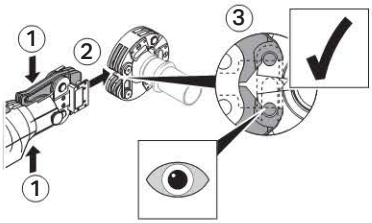
Conditions requises
La chaîne de pressage est en place. Le boulon de verrouillage est en position 1.

AVERTISSEMENT
Risque de blessure lié aux morceaux projetés en cas de mauvaise application de l'adaptateur
- S'assurer que les griffes de l'adaptateur enveloppent toujours entièrement les boulons de la chaîne de pressage

Si une position du boulon de verrouillage n'est pas atteinte pendant le pressage ou que le pressage est interrompu, ce dernier devra être répété. Voir à ce sujet le manuel d'utilisation de l'outil à presser.

1 Appuyer sur les deux leviers de mâchoire pour ouvrir l'adaptateur (1).

2 Insérer les griffes de l'adaptateur aussi loin que possible dans les rainures de la chaîne de pressage (2) et les accrocher dans les boulons. S'assurer que les griffes saisissent entièrement les boulons (3).



3 Relâcher les deux leviers de mâchoire.

Pré-presser avec un adaptateur ZB 321 (ø108 mm)

1 Pour le pressage des raccords à presser, se reporter au manuel d'utilisation de l'outil à presser.

2 Ouvrir l'adaptateur et le détacher de la chaîne de pressage.

3 S'assurer que le boulon de verrouillage se trouve en position 2.

Résultat

Le pré-pressage est terminé.

La chaîne de pressage ne peut plus être enlevée.

L'assemblage ne sera achevé que lors du pressage final avec l'adaptateur ZB 322.

Accrocher l'adaptateur ZB 322 à la chaîne de pressage (ø 108 mm)

Conditions requises

La chaîne de pressage est en place. Le boulon de verrouillage est en position 2.

AVERTISSEMENT

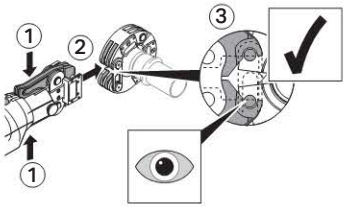
Risque de blessure lié aux morceaux projetés en cas de mauvaise application de l'adaptateur

- S'assurer que les griffes de l'adaptateur enveloppent toujours entièrement les boulons de la chaîne de pressage.

Si une position du boulon de verrouillage n'est pas atteinte pendant le pressage ou que le pressage est interrompu, ce dernier devra être répété. Voir à ce sujet le manuel d'utilisation de l'outil à presser.

1 Appuyer sur les deux leviers de mâchoire pour ouvrir l'adaptateur (1).

2 Insérer les griffes de l'adaptateur aussi loin que possible dans les rainures de la chaîne de pressage (2) et les accrocher dans les boulons. S'assurer que les griffes saisissent entièrement les boulons (3).



3 Relâcher les deux leviers de mâchoire.

Presser définitivement avec un adaptateur ZB 322 (ø 108 mm)

AVERTISSEMENT
Risque de blessure lié à la chute de la chaîne de pressage lors du détachement
- Maintenir fermement la chaîne de pressage pendant le détachement.

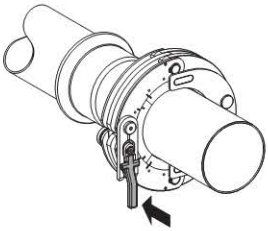
1 Pour le pressage des raccords à presser, se reporter au manuel d'utilisation de l'outil à presser.

2 Ouvrir l'adaptateur et le détacher de la chaîne de pressage.

3 S'assurer que le boulon de verrouillage se trouve en position 3.

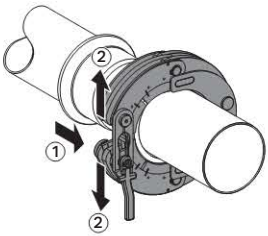
Résultat
Le pressage est achevé avec le pressage final.

4 Tirer sur le boulon de serrage de la chaîne de pressage.



Résultat
Le boulon de verrouillage est déverrouillé et se trouve en position 1. La chaîne de pressage est relâchée.

5 Enfoncer le boulon de verrouillage (1), détacher la chaîne de pressage et la retirer (2).



ATTENTION
Raccord non étanche en raison d'un pressage insuffisant
- S'assurer qu'après le processus de pressage, l'adaptateur / la chaîne de pressage sont entièrement fermés.
- Une chaîne de pressage qui n'est pas entièrement fermée doit être examinée par un atelier spécialisé autorisé ainsi que l'adaptateur et l'outil à presser. Remplacer un assemblage mal pressé. (Ne pas presser à nouveau!)
- En cas de formation de bavures sur le raccord à presser après le pressage, faire examiner la chaîne de pressage ainsi que l'adaptateur par un atelier spécialisé autorisé.

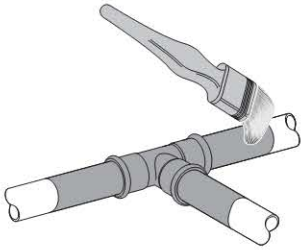
Les chaînes de pressage et les adaptateurs sont des pièces d'usure. Le matériau se fatigue à force de pressages fréquents. La présence de fissures dans le matériau révèle un état d'usure avancé. Des chaînes de pressage et des adaptateurs usés de cette manière ou endommagés de toute autre façon peuvent se rompre, notamment en cas de mauvaise application (p. ex. en cas de blocage, de chaîne de pressage mal positionnée, de repressage, d'impuretés entre les maillons de la chaîne de pressage ou entre la chaîne de pressage et le raccord) ou en cas d'utilisation non conforme.

Poser la bande de protection contre la corrosion

1 Nettoyer les salissures et sécher l'humidité du tube et du raccord.

L'agent adhésif n'a pas d'effet protecteur contre la corrosion. Il est exclusivement destiné à l'adhérence de la bande de protection contre la corrosion.

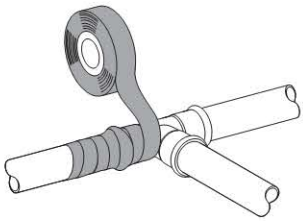
2 Enduire d'agent adhésif le raccord et le manteau en matière synthétique du tube sur une longueur de 20 mm.



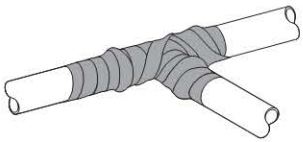
3 Laisser sécher l'agent adhésif.

Lors de la pose de la bande de protection contre la corrosion, il convient de respecter un chevauchement d'au moins 15 mm et d'y inclure la partie préparée du manteau en matière synthétique.

4 Poser la bande de protection contre la corrosion.



Résultat



9.4 La gamme du Mapress acier carbone

Les plus importants dessins cotés figurent dans l' "Opuscule de cotes Z".
Vous trouverez la gamme complète avec dessins cotés dans le catalogue général Geberit.